

Cien años de información hidrometeorológica

Sección de Recursos Hídricos

División de Agua

Departamento de Ambiente, Agua y Energía

Autoridad del Canal de Panamá

CANAL DE PANAMÁ

100 años

Cien años de información hidrometeorológica

Contenido

Créditos

- Fotografía de la portada y del personal de la Sección de Recursos Hídricos - Wellington Luck.
- Artículo "Conmemoración del Centenario del Canal de Panamá " - Jaime Massot .
- Artículo "Cien años de hidrometeorología en el Canal de Panamá" - Abelardo Bal Renau.
- Artículo "Precipitación mensual (1881 - 2013)" - Alberto Smith.
- Artículo "Anuarios Hidrológicos (1998 - 2012)" - Tomás García
- Reseña de los registros del "Informe de La Purísima 2010" - Johnny Cuevas.
- Diseño y compendio del informe "Cien años de información hidrometeorológica"- Jaime Massot.

Conmemoración del Centenario del Canal de Panamá



Personal de la Sección de Recursos Hídricos

El 14 de junio de 1905 se estableció el Departamento de Meteorología e Hidráulica de Ríos dentro de la Comisión del Canal Ístmico encargada de la construcción del Canal. Su primer Director fue un panameño, Ricardo Manuel Arango, quien ya había laborado en el esfuerzo francés. Hoy, más de siglo después y en conmemoración del Centenario del Canal de Panamá, un equipo 100% panameño, pone a disposición de escuelas, universidades, entidades gubernamentales, instituciones científicas, socios estratégicos y público en general, más de 100 años de datos hidrometeorológicos recopilados en un USB por parte de hidrólogos y meteorólogos de la Sección de Recursos Hídricos de la División de Agua del Departamento de Ambiente, Agua y Energía de la Autoridad del Canal de Panamá.

Red de estaciones hidrometeorológicas de la ACP

La Autoridad del Canal de Panamá opera actualmente una red de 61 estaciones dentro de la Cuenca Hidrográfica y áreas operativas del Canal de Panamá. La mayoría de estas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (10), elevación de los lagos (8), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (58), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (13). Adicionalmente, se realizan aforos de los ríos una vez por mes en nueve estaciones y se miden sedimentos suspendidos en siete.

Cien años de hidrometeorología en el Canal de Panamá





Estación limnigráfica de Gamboa: Construida en 1881, por los franceses, registró los niveles del río Chagres hasta el llenado del lago Gatún en 1912.

La hidrología se define como la ciencia que estudia la disponibilidad y la distribución del agua sobre la Tierra. Está muy relacionada con la meteorología, que es el estudio de la atmósfera y sus fenómenos, lo cual incluye no solo la física , química y dinámica de la atmósfera, sino que incluye muchos de los efectos directos de la atmósfera sobre la superficie de la tierra, los océanos, y la vida en general. La hidrología y la meteorología componen el campo interdisciplinario de la hidrometeorología, cuya aplicación a la ingeniería consiste principalmente en el diseño y en la operación de estructuras hidráulicas, con el fin de lograr una buena administración de los recursos hídricos. Tanto la hidrología como la meteorología tienen sus raíces en la más remota antigüedad, desde que el hombre observó los cambios en los ríos y en la atmósfera e intentó especular sobre sus causas. El agua era necesaria para la sobrevivencia, por lo que ya desde las primeras civilizaciones hay evidencia de la construcción de represas, diques y canales, inicialmente para el riego y el drenaje de los cultivos. Luego se añadirían otros beneficios derivados de poder transportar, almacenar y desalojar el agua a voluntad mediante obras hidráulicas. Uno de los más interesantes, sería el desarrollo de los canales para la navegación, tales como el Canal de Panamá. En éste, el buen manejo del recurso hídrico es muy importante, pues el agua es un bien necesario, valioso, limitado y potencialmente peligroso, que debe ser regulado para evitar que falte cuando se necesita o que se produzcan daños por inundaciones cuando llueve mucho. Estos daños podrían ser elevados en ciertas estructuras del Canal.

La cantidad de agua disponible en una zona está relacionada a las características climáticas y físicas de una región conocida como cuenca hidrográfica. La cuenca hidrográfica del Canal es el área geográfica cuyas aguas superficiales y subterráneas fluyen hacia el Canal o son vertidas en éste, así como en sus embalses y lagos. Los seis ríos más importantes de la cuenca del Canal son los ríos Trinidad, Cirí Grande, Pequení, Boquerón, Gatún y Chagres. El agua proveniente de estos y de otros ríos más pequeños se almacena en los embalses Gatún y Alhajuela, mediante dos represas que están dotadas con compuertas, con las cuales se puede regular el nivel de los embalses. Estas represas también tienen turbinas, lo que permite además generar energía hidroeléctrica. El objetivo primordial es guardar suficiente agua en los embalses, de manera que se pueda cubrir a lo largo del año la demanda de agua de las esclusas por las que transitan los buques y además, poder abastecer de agua para el consumo humano a toda la zona aledaña, que incluye las ciudades de Panamá, Colón, Arraiján y La Chorrera. Para poder administrar este recurso, la ACP cuenta con herramientas de la hidrometeorología, que incluyen estaciones de medición automática distribuidas en la cuenca del Canal. En ellas se mide el nivel de los ríos, la cantidad de lluvia, la temperatura, el viento, la humedad y otros parámetros que son de interés para los hidrometeorólogos.

La primera estación para el registro de la lluvia del país se estableció en el año 1861 en la isla de Taboga. La Compañía del Ferrocarril de Panamá estableció la segunda un año después en Colón. En 1881, la compañía francesa que construía el canal, instaló nuevas estaciones en Balboa, Gamboa y la isla de Naos. También instaló estaciones de medición del nivel del río Chagres, en Gamboa, Bohío y Alhajuela. La primera medición de caudal en el río Chagres se realizó en Alhajuela, el 31 de octubre de 1899. Durante la construcción del canal por los Estados Unidos, se añadieron 22 estaciones de lluvia y se empezaron a realizar mediciones regulares de caudal en Alhajuela, Gamboa, Bohío, Lagartera y Gatuncillo. Entre 1929 y 1933 se instalaron nuevas estaciones de medición de caudal y de lluvia, aguas arriba de Alhajuela, para servir de aviso de inundaciones durante la construcción de la represa de Madden. Estas estaciones se ubicaron en Indio, Salamanca, Chico, Peluca y Candelaria. En 1947 se establecieron otras 9 estaciones en los ríos Trinidad, Cirí Grande y Gatún.

La ACP actualmente utiliza 7 estaciones de medición del nivel de ríos y 61 estaciones de medición de lluvia, de las cuales 11 también miden otros parámetros atmosféricos. Otras herramientas incluyen un radar meteorológico, imágenes de satélite, el radiosondeo atmosférico y el puerto electrónico de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés). Toda esa información es analizada e interpretada por elpersonal de la Sección de Recursos Hídricos de la ACP, para así tomar decisiones, tales como abrir o cerrar las compuertas de las represas, o definir la cantidad de energía hidroeléctrica que se debe generar.

La información y la experiencia adquirida en la gestión de los recursos hídricos en el Canal durante un siglo de operaciones, son de gran valor para afrontar los nuevos retos. Entre ellos están el operar, mantener y actualizar los elementos asociados al manejo del recurso hídrico en el Canal. También es importante asegurar que el suministro de agua de los ríos y de los lagos de la cuenca del Canal, sea adecuado para que los buques puedan seguir transitando de manera confiable en los años venideros.

Precipitación mensual (1881 - 2013)



Estación meteorológica de Bas Obispo (Junio 1907)

La construcción de un megaproyecto como lo era el Canal de Panamá, principalmente cuando en manos de los estadounidenses se decide por un canal de esclusas, en donde el agua de lluvia pasaría a ser el recurso natural más importante para el tránsito de los buques, implicó en la necesidad de realizar registros de precipitación en el área.

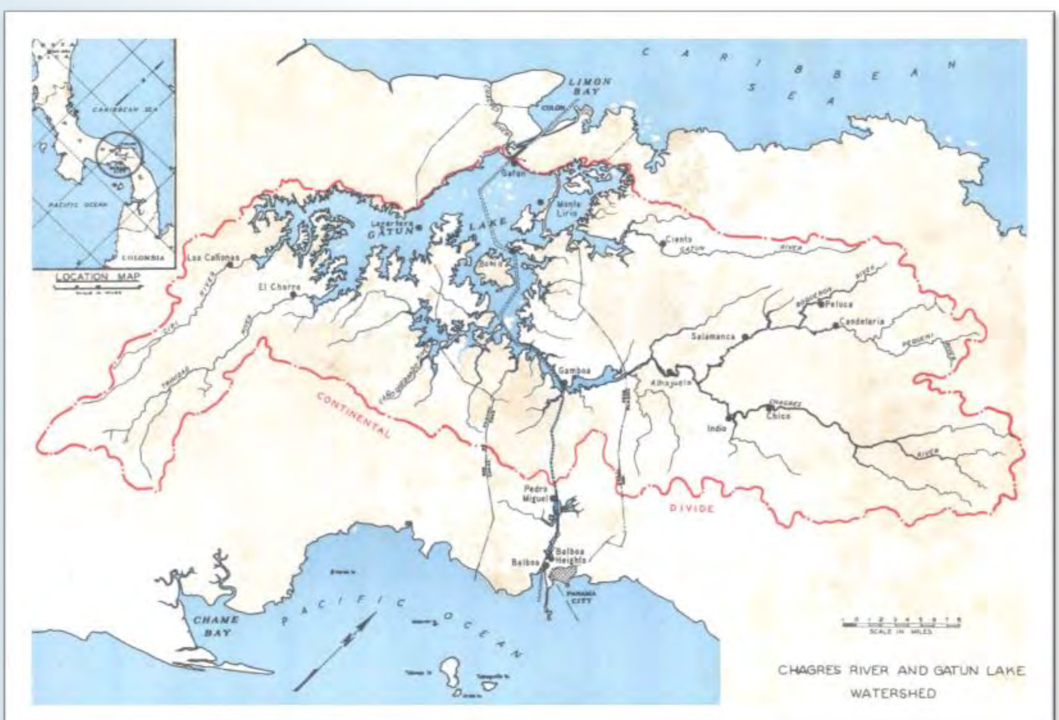
Durante los primeros años de construcción, incluyendo la etapa del canal por los franceses, se instalaron instrumentos para la medición de la lluvia, siendo estos sensiblemente aumentados en cantidad por los estadounidenses. Los primeros instrumentos a ser utilizados fueron los pluviómetros standard o acumuladores que eran leídos una y hasta dos veces al día, aquellos que se encontraban en sitios con personal; otros eran leídos con menor regularidad, cuanto menos accesible fuesen, por las mayores dificultades en llegar al sitio de su instalación. Estos últimos podían ser leídos una y hasta tres veces al mes. Igualmente fueron instalados pluviómetros basculantes automáticos cuyos registros en una hoja tenían una autonomía que iba desde un día hasta poco más de 30 días.

Los registros de precipitación, de acuerdo al equipo utilizado y la frecuencia de sus lecturas, eran analizados y posteriormente guardados en libretas especiales. La resolución de estos registros podía ser desde los cinco minutos hasta el mes de lluvia acumulada. Una parte importante de estos registros de precipitación, manuscritos y a máquina de escribir, fueron copiados en filminas para su conservación. Debido a que la información era manejada por los estadounidenses quienes usaban el sistema inglés como medida para todos los parámetros, la precipitación era dada en pulgadas.

No fue hasta 1968 cuando se inicia un sistema de telemetría que permitiría, en 1971, conocer la lluvia caída en tiempo real en cada una de las 32 estaciones que se habilitaron para ello en la Cuenca del Canal y áreas operativas. Estas estaciones fueron conformadas por pluviómetros basculantes. En 1996 el sistema de telemetría fue actualizado y mejorado, adicionándole un sistema de respaldo conocido como LAN, que consistía en dos estaciones base situadas lado a lado y que corren el mismo software. Esto permitiría que en caso de que una fallara la otra estaría disponible para no perder información. Este sistema es el que actualmente se utiliza en la ACP. Desde entonces el número de pluviómetros se fue incrementando hasta llegar a los actuales 61 existentes. En el año 2007 los registros pasan a ser dados en el sistema métrico, o sea que los datos de precipitación pasaron de pulgadas a milímetros.

Actualmente, todos los registros de lluvia son almacenados en las computadoras ubicadas en las oficinas de la sección de Recursos Hídricos. Diariamente, los registros de precipitación son observados para identificar cualquier anomalía y al final de cada mes la información es analizada antes de ser finalmente guardada en el banco de datos. Entre las diferentes resoluciones en las que se guarda están los registros mensuales que son los que hacen parte de la información presente en el archivo Precipitación Mensual (1881-2013).

Las estaciones de lluvia son visitadas regularmente por técnicos electrónicos para darles mantenimiento preventivo a estos equipos a fin de que funcionen óptimamente. Este mantenimiento junto con los análisis efectuados por los meteorólogos de la sección permiten que se cuente con datos fiables y de buena calidad para un manejo más eficiente del recurso hídrico y para todos los proyectos que se realizan dentro del área de la Cuenca del Canal de Panamá.



Red de estaciones hidrometeorológicas de la compañía del Canal de Panamá (1933)

Agua Buena

ABU	Lat :	09° 7.66' N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 35.55' W	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2007	n/d	n/d	n/d	81	414	270	280	251	198	279	302	209	**n/d**
2008	2	112	1	49	265	267	461	310	190	196	555	49	**2457**
2009	20	16	6	8	268	261	126	171	91	203	288	27	**1485**
2010	9	9	8	183	189	392	472	336	141	476	480	536	**3231**
2011	82	44	36	41	281	413	299	258	325	356	630	303	**3068**
2012	4	2	5	280	359	226	146	273	243	348	282	116	**2284**
2013	0	2	4	106	434	232	275	339	287	388	146	127	**2340**
PROM	19.5	30.8	10.0	106.9	315.7	294.4	294.1	276.9	210.7	320.9	383.3	206.7	**2505**
MAX	82.0	112.0	36.0	280.0	434.0	413.0	472.0	339.0	325.0	476.0	630.0	536.0	**3231**
MIN	0.0	2.0	1.0	8.0	189.0	226.0	126.0	171.0	91.0	196.0	146.0	27.0	**1485**

Agua Clara

ACL	Lat :	09° 21' 52"							Precipitación en milímetros			
	Lon:	79° 42' 22"	Elev. (ft)	1509		Elev.(m)	459.9					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1910	n/d	n/d	n/d	n/d	437.1	322.1	462.3	312.7	356.9	306.8	714.8	575.3	**n/d**
1911	18.0	61.0	37.6	118.4	583.2	375.7	203.5	240.3	192.0	430.5	436.9	36.8	**2734**
1912	21.6	53.3	9.1	8.1	342.1	412.8	352.8	273.6	210.1	446.8	494.0	202.4	**2827**
1913	140.5	94.0	5.1	97.0	374.4	265.4	253.0	312.7	205.0	386.8	446.0	272.0	**2852**
1914	17.0	47.5	25.7	81.0	331.0	338.3	149.9	429.0	322.6	420.4	299.7	125.7	**2588**
1915	48.3	334.5	24.1	438.2	203.2	297.7	484.1	334.0	346.7	473.7	486.4	281.9	**3753**
1916	26.7	65.5	87.6	114.3	295.9	322.1	208.3	174.0	249.9	433.8	503.4	137.4	**2619**
1917	41.1	17.0	16.8	233.7	332.7	323.6	408.9	433.1	381.5	273.1	658.4	312.4	**3432**
1918	104.4	17.8	15.2	161.8	401.3	241.3	207.0	397.5	224.8	646.4	257.0	41.9	**2717**
1919	35.6	11.4	15.2	340.4	242.6	335.3	228.6	275.6	238.8	437.9	196.1	208.3	**2566**
1920	28.2	20.6	25.9	9.9	143.0	165.9	407.9	429.3	172.0	435.6	252.0	96.5	**2187**
1921	51.1	71.4	21.6	149.4	377.2	356.9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	221.2	**n/d**
1922	267.7	41.4	37.1	71.4	287.8	337.3	142.2	183.9	304.3	433.8	429.8	209.3	**2746**
1923	77.5	14.0	24.9	46.2	305.6	324.9	351.8	372.1	365.8	1126.5	467.4	181.4	**3658**
1924	30.2	107.4	22.1	359.2	330.2	357.4	410.2	327.4	301.8	393.7	779.3	182.1	**3601**
1925	93.2	27.9	21.1	175.5	239.0	305.1	436.6	230.1	422.1	431.8	532.6	138.4	**3054**
1926	27.9	53.8	24.4	25.1	291.3	557.3	550.9	517.4	218.7	477.8	712.2	267.7	**3725**
1927	158.8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1928	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1929	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1930	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1931	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1932	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1933	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1934	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1935	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1936	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1937	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1938	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1939	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1940	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1941	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	356.6	347.7	557.5	402.1	708.4	519.2	210.6	**n/d**
1942	91.7	59.4	165.4	185.4	319.0	391.9	277.4	331.0	417.8	799.8	501.7	415.5	**3956**
1943	82.8	101.1	24.6	119.4	615.7	488.4	226.8	311.4	358.1	542.8	605.5	730.3	**4207**
1944	103.4	19.8	14.7	291.3	735.6	206.0	229.1	643.9	158.0	762.0	505.5	563.9	**4233**
1945	33.5	2.8	14.0	50.3	422.9	262.9	530.1	430.5	279.4	396.7	770.9	767.8	**3962**
1946	15.7	24.9	80.3	29.2	188.2	260.6	430.8	408.4	340.9	408.7	623.8	467.9	**3279**
1947	6.6	49.0	25.1	112.0	214.6	264.9	309.9	345.4	n/d	n/d	198.1	197.6	**n/d**
1948	74.2	5.3	22.4	83.1	465.8	258.1	621.5	211.6	379.2	376.2	613.7	61.2	**3172**
1949	14.2	17.8	22.1	49.5	408.9	428.2	284.2	444.2	286.5	433.8	986.8	369.1	**3745**
1950	11.4	56.1	33.0	118.6	339.3	517.9	357.9	406.4	364.0	378.7	962.9	824.2	**4371**
1951	68.3	198.1	18.8	208.3	447.5	244.6	276.6	393.2	314.2	429.8	560.1	353.6	**3513**
1952	98.0	10.4	9.1	160.5	336.6	298.7	428.8	344.7	263.7	789.9	317.2	469.6	**3527**
1953	234.2	56.4	68.1	72.4	293.9	327.2	319.0	302.8	234.4	657.6	585.5	191.0	**3342**
1954	23.4	34.5	33.0	230.6	462.3	392.9	615.7	428.0	410.2	310.9	467.9	290.6	**3700**
1955	374.7	31.2	18.3	7.6	255.5	291.3	227.6	345.9	246.9	458.7	641.4	305.6	**3205**
1956	248.9	33.3	248.9	114.8	621.5	220.5	320.8	284.7	369.3	598.9	464.1	155.7	**3681**
1957	7.9	9.1	2.5	5.6	229.1	219.2	158.5	252.0	271.8	463.0	711.7	161.5	**2492**
1958	254.3	66.8	118.6	80.0	303.5	344.2	348.7	363.2	258.6	328.4	308.6	174.8	**2950**
1959	17.5	4.8	12.7	108.5	202.9	293.1	239.8	233.9	465.3	355.9	410.7	978.4	**3324**
1960	68.8	18.3	112.5	374.7	334.3	312.9	225.3	233.2	205.7	478.0	460.5	717.8	**3542**
1961	28.4	5.3	12.7	90.4	205.2	392.4	251.7	359.7	268.7	453.6	476.3	138.9	**2684**
1962	68.8	14.5	35.8	95.5	963.7	348.0	441.5	347.7	272.3	382.3	624.1	n/d	**n/d**
1963	0.0	119.9	13.0	56.6	474.0	400.6	306.3	419.1	n/d	420.1	811.8	n/d	**n/d**
1964	22.1	5.3	51.8	193.8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**

Agua Clara

ACL	Lat :	09° 21' 52"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 42' 22"	Elev. (ft)	1509		Elev.(m)	459.9					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1965	76.5	24.1	n/d	n/d	347.7	347.5	80.5	n/d	n/d	579.1	n/d	n/d	**n/d**
1966	103.1	24.9	26.2	180.8	453.4	361.7	331.7	273.8	369.8	393.4	747.8	n/d	**n/d**
1967	32.3	13.2	28.4	155.4	277.6	451.9	368.3	306.3	312.2	515.1	700.5	167.9	**3329**
1968	2.8	121.2	131.6	16.5	259.3	307.6	n/d	360.7	317.8	439.4	601.2	72.4	**n/d**
1969	58.9	42.7	87.4	159.8	529.6	178.6	411.7	390.4	463.6	520.2	467.9	557.3	**3868**
1970	391.2	137.4	78.0	320.3	437.4	220.0	259.3	471.2	219.5	477.5	932.2	635.0	**4579**
1971	162.6	43.2	96.5	15.2	363.2	360.7	414.0	n/d	n/d	462.3	302.3	33.0	**n/d**
1972	299.7	116.8	55.9	241.3	360.7	378.5	116.8	271.8	302.3	535.9	228.6	198.1	**3106**
1973	86.4	30.5	17.8	20.3	289.6	363.2	401.3	337.8	388.6	335.3	652.8	180.3	**3104**
1974	43.2	30.5	68.6	33.0	180.3	426.7	292.1	350.5	365.8	734.1	706.1	185.4	**3416**
1975	66.0	121.9	190.5	22.9	279.4	269.2	533.4	449.6	289.6	701.0	454.7	464.8	**3843**
1976	53.3	38.1	10.2	185.4	287.0	271.8	81.3	327.7	462.3	513.1	312.4	20.3	**2563**
1977	104.1	17.8	33.0	78.7	317.5	180.3	292.1	627.4	436.9	381.0	248.9	312.4	**3030**
1978	61.0	121.9	81.3	459.7	246.4	490.2	411.5	551.2	368.3	337.8	475.0	129.5	**3734**
1979	17.8	58.4	30.5	345.4	467.4	431.8	233.7	398.8	271.8	548.6	528.3	246.4	**3579**
1980	251.5	154.9	22.9	88.9	302.3	215.9	254.0	299.7	165.1	261.6	304.8	274.3	**2596**
1981	462.3	96.5	94.0	487.7	330.2	309.9	246.4	312.4	233.7	416.6	995.7	848.4	**4834**
1982	264.2	12.7	7.6	208.3	276.9	342.9	330.2	193.0	294.6	629.9	261.6	40.6	**2863**
1983	83.8	12.7	12.7	210.8	266.7	256.5	213.4	426.7	398.8	487.7	436.9	467.4	**3274**
1984	160.0	27.9	20.3	66.0	251.5	421.6	398.8	518.2	231.1	726.4	759.5	78.7	**3660**
1985	53.3	86.4	86.4	55.9	408.9	533.4	248.9	431.8	424.2	434.3	513.1	614.7	**3891**
1986	111.8	25.4	152.4	172.7	337.8	348.0	226.1	312.4	342.9	843.3	294.6	83.8	**3251**
1987	81.3	208.3	5.1	703.6	581.7	457.2	442.0	454.7	447.0	871.2	218.4	170.2	**4641**
1988	17.8	83.8	30.5	22.9	363.2	299.7	515.6	660.4	612.1	759.5	396.2	304.8	**4067**
1989	22.9	195.6	88.9	7.6	251.5	172.7	442.0	383.5	287.0	464.8	693.4	353.1	**3363**
1990	35.6	7.6	147.3	66.0	492.8	337.8	373.4	513.1	787.4	861.1	591.8	254.0	**4468**
1991	40.6	66.0	116.8	116.8	345.4	525.8	391.2	198.1	619.8	373.4	729.0	124.5	**3647**
1992	83.8	12.7	30.5	370.8	924.6	350.5	348.0	472.4	475.0	363.2	248.9	142.2	**3823**
1993	289.6	76.2	182.9	221.0	218.4	469.9	337.8	287.0	490.2	452.1	464.8	246.4	**3736**
1994	177.8	30.5	104.1	48.3	360.7	467.4	426.7	353.1	510.5	528.3	701.0	86.4	**3795**
1995	261.6	167.6	48.3	198.1	477.5	612.1	436.9	467.4	393.7	393.7	848.4	436.9	**4742**
1996	683.3	175.3	312.4	200.7	398.8	574.0	213.4	414.0	281.9	233.7	975.4	180.3	**4643**
1997	33.0	10.2	15.2	20.3	360.7	386.1	139.7	215.9	297.2	215.9	632.5	33.0	**2360**
1998	43.2	7.6	55.9	307.3	457.2	373.4	373.4	543.6	408.9	381.0	419.1	500.4	**3871**
1999	20.3	129.5	175.3	373.4	332.7	612.1	515.6	492.8	236.2	353.1	703.6	812.8	**4757**
2000	106.7	17.8	15.2	114.3	312.4	566.4	261.6	429.3	355.6	845.8	256.5	726.4	**4008**
2001	134.6	5.1	78.7	33.0	248.9	170.2	287.0	436.9	304.8	322.6	528.3	617.2	**3167**
2002	132.1	15.2	142.2	215.9	94.0	226.1	299.7	523.2	231.1	459.7	589.3	58.4	**2987**
2003	63.5	20.3	45.7	185.4	487.7	335.3	419.1	315.0	406.4	482.6	721.4	421.6	**3904**
2004	33.0	17.8	71.1	294.6	581.7	419.1	297.2	657.9	548.6	487.7	655.3	180.3	**4244**
2005	248.9	61.0	63.5	348.0	342.9	200.7	226.1	254.0	416.6	309.9	696.0	124.5	**3292**
2006	50.8	38.1	114.3	109.2	365.8	342.9	449.6	393.7	393.7	342.9	812.8	165.1	**3579**
2007	10.2	30.5	76.2	425.0	721.0	254.0	343.0	358.0	250.0	441.0	364.0	681.0	**3954**
2008	25	40	21	69	212	346	368	412	184	262	935	151	**3025**
2009	90	102	80	133	434	369	381	518	184	459	799	66	**3615**
2010	38	123	78	89	275	176	330	461	253	632	1012	1655	**5122**
2011	204	86	36	96	241	319	407	250	288	595	1127	714	**4363**
2012	19	25	80	244	352	366	309	467	315	459	758	580	**3974**
2013	15	39	58	18	150	231	483	484	239	436	348	202	**2703**
PROM	101.6	58.3	59.5	158.9	363.8	343.7	333.3	379.9	332.8	489.1	562.6	325.1	**3523**
MAX	683.3	334.5	312.4	703.6	963.7	612.1	621.5	660.4	787.4	1126.5	1127.0	1655.0	**5122**
MIN	0.0	2.8	2.5	5.6	94.0	165.9	80.5	174.0	158.0	215.9	196.1	20.3	**2187**

Alhajuela

ALA	Lat :	09° 12' 23"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 37' 14"		Elev. (ft)	130		Elev.(m)	39.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1899	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	296.9	258.8	205.0	301.0	273.8	48.0	**n/d**
1900	46.0	1.0	1.0	103.9	258.8	453.1	501.1	268.0	437.1	337.1	339.1	29.0	**2775**
1901	5.1	1.0	46.0	64.0	403.1	305.1	201.9	454.2	404.1	566.2	546.1	123.7	**3120**
1902	33.0	8.9	9.9	143.8	287.0	229.9	324.9	240.0	257.3	286.0	474.0	114.8	**2409**
1903	5.1	4.1	9.9	11.9	198.9	268.0	500.1	400.1	211.8	394.0	414.0	526.0	**2944**
1904	75.9	18.8	15.0	176.8	n/d	474.7	368.0	189.0	371.1	212.9	363.7	94.0	**n/d**
1905	54.6	2.3	40.6	37.3	458.7	173.7	183.6	336.3	195.6	276.4	105.2	140.7	**2005**
1906	8.6	4.6	7.1	107.4	245.6	289.1	486.9	662.9	273.1	209.8	543.1	274.3	**3113**
1907	2.3	1.5	4.6	5.8	128.3	347.5	337.6	271.0	301.8	276.6	112.3	38.4	**1828**
1908	25.9	4.6	6.1	117.1	500.9	280.9	245.9	422.7	341.6	383.3	268.0	102.1	**2699**
1909	69.1	94.2	7.4	89.9	363.7	501.1	346.5	207.0	190.5	490.7	920.0	581.7	**3862**
1910	75.9	65.5	69.6	75.9	292.1	345.9	431.5	341.1	468.4	390.4	377.7	393.4	**3328**
1911	3.6	58.2	0.3	124.0	409.2	267.5	224.5	274.1	236.0	340.1	340.1	9.9	**2287**
1912	2.0	8.4	0.5	5.1	341.1	309.1	258.3	326.9	231.6	343.4	244.3	55.9	**2127**
1913	24.4	5.6	2.0	18.3	320.8	292.4	177.5	277.4	224.0	162.8	420.6	40.4	**1966**
1914	2.3	5.6	1.3	42.7	143.8	318.8	183.1	313.9	431.3	581.9	192.0	57.2	**2274**
1915	21.8	64.3	1.5	227.1	208.3	205.5	399.0	261.4	243.8	421.9	303.0	149.1	**2507**
1916	16.8	34.0	9.4	148.3	315.0	355.6	306.6	279.1	380.0	490.7	375.2	83.6	**2794**
1917	2.8	1.0	4.1	27.7	436.1	221.0	327.7	338.1	252.0	348.5	503.7	162.8	**2625**
1918	23.6	3.6	0.5	172.7	288.0	400.3	223.3	232.7	281.2	305.6	176.3	6.9	**2115**
1919	19.1	1.0	1.8	230.1	155.2	174.5	341.9	206.0	237.5	392.7	248.7	62.0	**2070**
1920	13.2	3.8	5.1	21.1	113.3	283.5	529.1	359.9	226.1	640.1	257.8	66.8	**2520**
1921	4.6	45.5	6.9	24.4	273.3	243.1	445.3	374.4	289.8	546.9	234.7	78.0	**2567**
1922	100.3	4.1	0.0	4.3	318.0	351.8	192.8	252.0	211.1	425.2	283.2	111.3	**2254**
1923	17.3	4.3	4.6	3.0	327.4	380.7	144.5	307.6	371.1	703.8	155.7	21.3	**2441**
1924	0.8	46.0	3.0	115.8	315.7	215.4	386.6	225.3	236.5	335.5	364.7	122.9	**2368**
1925	64.8	0.5	5.1	122.9	164.8	212.9	323.6	216.9	227.3	309.9	339.3	54.1	**2042**
1926	1.8	13.2	1.0	0.3	82.0	356.1	422.1	438.7	341.9	368.0	281.9	129.3	**2436**
1927	16.8	11.7	3.0	130.8	335.0	521.0	366.0	280.9	220.0	182.6	333.2	83.1	**2484**
1928	18.3	3.8	76.2	55.9	133.4	187.2	245.1	500.6	200.4	345.7	543.8	102.6	**2413**
1929	5.3	1.0	18.3	55.6	217.9	318.8	355.1	407.2	296.9	473.2	271.5	88.9	**2510**
1930	6.4	9.4	13.7	175.3	291.8	144.0	363.7	231.4	320.8	257.8	78.2	22.4	**1915**
1931	6.1	3.3	59.7	55.6	281.4	348.5	325.4	230.1	445.0	204.0	742.4	118.1	**2820**
1932	26.9	5.6	9.7	145.8	445.8	291.8	172.5	293.4	258.6	444.2	569.2	126.2	**2790**
1933	25.7	0.0	62.7	5.8	307.6	273.1	262.6	322.1	279.9	191.5	370.6	197.4	**2299**
1934	35.8	4.3	3.0	113.5	476.8	296.2	243.8	284.7	262.9	470.2	522.0	151.9	**2865**
1935	21.3	11.7	3.0	40.9	364.5	337.8	572.0	369.8	354.1	376.9	846.3	154.2	**3453**
1936	2.0	1.8	2.3	25.9	304.8	174.8	330.2	224.0	396.7	356.4	253.7	16.0	**2089**
1937	38.6	5.8	3.3	22.9	278.9	263.9	240.8	366.5	276.1	343.2	445.3	470.2	**2755**
1938	5.1	1.5	16.0	98.3	336.8	404.4	202.4	248.9	189.2	394.2	323.3	362.0	**2582**
1939	0.5	0.3	1.5	2.8	83.6	283.5	179.1	303.0	300.7	376.4	469.1	191.3	**2192**
1940	54.9	14.0	1.3	3.8	142.0	177.5	196.3	310.9	367.3	429.3	263.4	45.5	**2006**
1941	14.0	76.5	9.4	103.4	245.6	229.6	352.3	201.2	287.5	371.6	198.4	44.7	**2134**
1942	24.9	7.1	10.7	159.3	308.1	329.2	213.6	230.1	239.0	437.4	185.4	384.3	**2529**
1943	96.8	24.4	6.9	130.0	369.6	434.6	227.3	164.3	207.3	282.4	252.7	317.2	**2514**
1944	17.8	1.0	1.5	126.0	274.1	125.0	288.8	430.0	205.5	582.2	270.8	168.4	**2491**
1945	5.1	0.5	1.0	26.7	316.0	151.1	337.3	299.5	357.6	239.8	267.7	217.9	**2220**
1946	11.2	3.6	5.1	3.6	283.5	429.8	294.4	109.7	197.9	163.6	270.3	249.9	**2022**
1947	0.3	6.4	0.5	75.2	153.4	295.1	286.0	302.5	265.7	313.9	228.9	158.2	**2086**
1948	3.6	0.3	4.6	9.1	314.2	258.1	304.5	95.0	201.9	340.6	427.7	47.5	**2007**
1949	4.1	3.0	0.8	47.8	222.0	477.5	212.1	256.3	151.4	394.5	357.6	113.0	**2240**
1950	2.0	4.6	6.9	57.4	257.0	330.2	384.8	289.6	211.8	225.6	453.6	218.9	**2442**
1951	4.3	64.5	1.3	140.5	435.6	214.9	275.1	323.1	212.1	239.5	346.2	75.2	**2332**
1952	24.4	4.8	0.0	37.8	303.5	401.6	384.8	195.8	277.9	428.2	100.3	309.6	**2469**
1953	79.0	22.4	3.6	84.6	400.1	164.6	417.6	127.8	181.4	286.5	310.1	92.7	**2170**

Alhajuela

ALA	Lat :	09° 12' 23"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 37' 14"		Elev. (ft)	130		Elev.(m)	39.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1954	11.9	7.4	15.7	85.9	316.7	221.0	421.1	434.1	287.0	314.5	236.7	40.9	**2393**
1955	129.8	7.6	11.7	2.3	174.8	231.6	351.5	348.5	232.9	221.5	480.6	142.0	**2335**
1956	107.7	12.4	67.6	88.6	348.0	222.0	323.6	375.2	391.7	509.3	370.8	33.5	**2850**
1957	0.8	2.0	0.8	0.5	182.6	270.3	304.3	261.6	234.7	406.9	315.0	25.1	**2005**
1958	52.1	6.9	22.9	37.1	337.1	194.8	339.6	264.7	244.3	225.8	248.4	41.4	**2015**
1959	14.5	0.0	0.5	5.1	125.7	237.7	132.1	270.5	163.6	162.3	128.3	227.8	**1468**
1960	31.2	1.5	44.5	100.8	301.5	280.2	325.1	296.2	267.0	363.7	328.4	356.1	**2696**
1961	2.8	0.5	26.4	147.3	188.0	391.4	209.0	350.5	375.7	349.0	323.6	161.5	**2526**
1962	13.0	0.0	36.8	27.2	283.0	234.4	316.5	245.1	330.2	482.3	204.5	129.8	**2303**
1963	131.8	30.7	3.0	141.2	132.3	328.7	247.7	460.5	484.1	259.6	371.9	20.3	**2612**
1964	3.3	1.0	10.4	195.3	252.7	308.6	359.9	256.8	278.6	332.2	327.2	45.2	**2371**
1965	17.5	0.5	0.0	0.8	275.6	230.9	200.2	261.6	284.2	289.3	501.1	160.5	**2222**
1966	7.1	8.1	5.3	64.3	355.6	272.8	236.7	208.5	352.8	201.9	633.2	364.5	**2711**
1967	19.1	5.1	1.3	64.3	138.2	360.7	443.5	328.4	510.0	327.9	332.7	81.8	**2613**
1968	0.0	45.7	5.3	40.4	339.9	465.1	249.2	495.3	381.8	301.5	330.7	84.1	**2739**
1969	29.5	4.3	40.1	187.7	125.2	210.8	293.4	275.1	408.2	270.3	306.1	111.3	**2262**
1970	129.8	6.1	41.1	185.9	357.6	223.5	327.7	292.1	365.8	304.8	365.8	259.1	**2859**
1971	124.5	2.5	66.0	17.8	320.0	266.7	342.9	408.9	325.1	452.1	269.2	7.6	**2604**
1972	152.4	5.1	38.1	213.4	256.5	297.2	172.7	188.0	419.1	325.1	208.3	101.6	**2377**
1973	10.2	0.0	0.0	27.9	223.5	246.4	246.4	129.5	368.3	256.5	373.4	104.1	**1986**
1974	2.5	0.0	15.2	12.7	210.8	462.3	226.1	248.9	221.0	353.1	205.7	30.5	**1989**
1975	12.7	2.5	22.9	5.1	200.7	248.9	464.8	299.7	261.6	475.0	246.4	195.6	**2436**
1976	7.6	0.0	0.0	55.9	165.1	271.8	83.8	121.9	264.2	381.0	188.0	7.6	**1547**
1977	5.1	10.2	0.0	2.5	360.7	238.8	137.2	472.4	320.0	391.2	175.3	144.8	**2258**
1978	10.2	12.7	20.3	236.2	210.8	259.1	256.5	317.5	208.3	368.3	294.6	61.0	**2256**
1979	0.0	5.1	0.0	287.0	231.1	226.1	304.8	330.2	109.2	330.2	355.6	50.8	**2230**
1980	66.0	20.3	0.0	22.9	302.3	325.1	274.3	434.3	231.1	342.9	317.5	76.2	**2413**
1981	22.9	2.5	58.4	284.5	342.9	337.8	348.0	246.4	101.6	241.3	348.0	170.2	**2504**
1982	83.8	5.1	0.0	73.7	233.7	231.1	243.8	78.7	284.5	365.8	160.0	2.5	**1763**
1983	7.6	0.0	0.0	78.7	276.9	198.1	185.4	203.2	442.0	510.5	401.3	106.7	**2410**
1984	12.7	10.2	22.9	55.9	287.0	302.3	170.2	398.8	332.7	393.7	436.9	10.2	**2433**
1985	17.8	12.7	15.2	22.9	365.8	337.8	231.1	218.4	535.9	241.3	370.8	208.3	**2578**
1986	15.2	7.6	78.7	124.5	66.0	360.7	144.8	185.4	195.6	518.2	215.9	25.4	**1938**
1987	2.5	5.1	10.2	312.4	215.9	378.5	309.9	266.7	421.6	388.6	203.2	101.6	**2616**
1988	0.0	2.5	2.5	106.7	144.8	299.7	464.8	281.9	332.7	388.6	330.2	83.8	**2438**
1989	0.0	12.7	5.1	5.1	86.4	195.6	167.6	218.4	210.8	396.2	386.1	121.9	**1806**
1990	12.7	2.5	2.5	2.5	213.4	124.5	264.2	332.7	226.1	655.3	259.1	233.7	**2329**
1991	20.3	5.1	27.9	116.8	312.4	429.3	431.8	269.2	284.5	322.6	287.0	22.9	**2530**
1992	5.1	0.0	27.9	119.4	241.3	309.9	271.8	342.9	467.4	248.9	208.3	66.0	**2309**
1993	76.2	5.1	50.8	157.5	223.5	332.7	213.4	210.8	447.0	378.5	414.0	63.5	**2573**
1994	22.9	0.0	25.4	35.6	223.5	325.1	195.6	256.5	256.5	459.7	315.0	30.5	**2146**
1995	5.1	0.0	12.7	91.4	248.9	243.8	271.8	350.5	320.0	307.3	398.8	175.3	**2426**
1996	345.4	30.5	48.3	94.0	261.6	205.7	172.7	287.0	228.6	279.4	358.1	83.8	**2395**
1997	0.0	0.0	5.1	91.4	358.1	350.5	185.4	177.8	274.3	223.5	210.8	5.1	**1882**
1998	0.0	2.5	0.0	50.8	228.6	342.9	350.5	332.7	340.4	203.2	368.3	254.0	**2474**
1999	53.3	144.8	2.5	132.1	182.9	419.1	215.9	411.5	254.0	304.8	454.7	586.7	**3162**
2000	27.9	0.0	22.9	55.9	251.5	309.9	279.4	330.2	203.2	312.4	200.7	322.6	**2316**
2001	35.6	0.0	17.8	0.0	193.0	215.9	195.6	345.4	205.7	210.8	386.1	205.7	**2012**
2002	40.6	10.2	10.2	88.9	99.1	264.2	177.8	337.8	238.8	251.5	223.5	2.5	**1745**
2003	2.5	0.0	2.5	114.3	289.6	393.7	271.8	281.9	327.7	292.1	355.6	309.9	**2642**
2004	7.6	0.0	0.0	27.9	340.4	254.0	132.1	289.6	335.3	414.0	294.6	61.0	**2156**
2005	15.2	0.0	86.4	66.0	269.2	172.7	264.2	309.9	416.6	121.9	307.3	58.4	**2088**
2006	10.2	20.3	61.0	81.3	284.5	302.3	348.0	236.2	228.6	469.9	408.9	132.1	**2583**
2007	0.0	2.5	10.2	159.0	281.0	280.0	418.0	298.0	222.0	250.0	191.0	214.0	**2326**
2008	4	46	7	22	186	306	598	238	162	233	373	49	**2224**

Alhajuela

ALA	Lat :	09° 12' 23"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 37' 14"		Elev. (ft)	130		Elev.(m)	39.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2009	8	14	7	6	216	264	328	546	156	267	335	7	**2153**
2010	9	11	26	77	159	289	208	349	143	407	481	687	**2846**
2011	76	3	19	52	214	278	344	305	285	531	633	377	**3117**
2012	1	0	7	139	300	244	244	156	114	267	262	122	**1856**
2013	0	3	4	38	233	n/d	228	n/d	269	420	129	98	**n/d**
PROM	29.0	11.9	15.5	81.5	263.5	291.6	292.3	294.8	285.5	350.1	333.1	141.5	**2394**
MAX	345.4	144.8	86.4	312.4	500.9	521.0	598.0	662.9	535.9	703.8	920.0	687.0	**3862**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	124.5	83.8	78.7	101.6	121.9	78.2	2.5	**1468**

Amador

AMA	Lat :	08° 55' 00" N									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 32' 05" W	Elev. (ft)	5		Elev.(m)	1.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2006	22	1	42	89	209	289	205	144	144	223	191	103	**1662**
2007	4	1	1	68	326	134	129	238	138	153	125	149	**1466**
2008	8	58	1	23	186	193	65	243	158	165	242	16	**1358**
2009	17	23	16	6	159	245	258	129	85	209	333	6	**1486**
2010	5	9	8	176	196	333	293	342	138	105	203	354	**2162**
2011	66	10	55	83	234	108	464	141	235	191	298	177	**2062**
2012	1	10	6	53	122	199	126	54	92	274	226	202	**1365**
2013	0	0	0	18	151	140	123	226	402	312	185	101	**1658**
PROM	15.4	14.0	16.1	64.5	197.9	205.1	207.9	189.6	174.0	204.0	225.4	143.9	**1652**
MAX	66.0	58.0	55.0	176.0	326.0	333.0	464.0	342.0	402.0	312.0	333.0	354.0	**2162**
MIN	0.0	0.0	0.0	6.0	122.0	108.0	65.0	54.0	85.0	105.0	125.0	6.0	**1358**

Arcasonia

ARC	Lat :	09° 11' 36"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 30' 54"		Elev. (ft)	870		Elev.(m)	265.2				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1999	0.0	0.0	2.5	81.3	462.3	492.8	485.1	315.0	370.8	345.4	502.9	485.1	**3543**
2000	81.3	15.2	20.3	35.6	447.0	345.4	360.7	447.0	396.2	447.0	165.1	401.3	**3162**
2001	17.8	0.0	5.1	2.5	190.5	327.7	408.9	416.6	274.3	375.9	342.9	208.3	**2570**
2002	17.8	2.5	38.1	109.2	91.4	383.5	315.0	398.8	408.9	274.3	274.3	0.0	**2314**
2003	0.0	0.0	0.0	81.3	304.8	348.0	375.9	546.1	348.0	472.4	355.6	259.1	**3091**
2004	33.0	0.0	0.0	104.1	454.7	477.5	269.2	401.3	350.5	312.4	414.0	124.5	**2941**
2005	25.4	0.0	114.3	58.4	238.8	210.8	271.8	609.3	426.7	284.5	251.5	30.5	**2438**
2006	0.0	2.5	30.5	259.1	345.4	355.6	403.9	342.9	541.0	551.2	406.4	175.3	**3498**
2007	0.0	0.0	0.0	127.0	442.0	274.0	478.0	377.0	310.0	380.0	217.0	193.0	**2798**
2008	1	37	1	3	352	271	613	273	194	359	645	60	**2809**
2009	26	7	10	13	256	370	412	511	275	278	396	91	**2645**
2010	7	7	9	117	262	449	367	449	166	562	514	623	**3532**
2011	51	8	14	92	247	388	363	297	407	446	595	427	**3335**
2012	0	0	1	287	369	361	386	509	293	227	332	147	**2912**
2013	0	2	n/d	53	315	298	278	370	376	424	134	89	**n/d**
PROM	17.4	5.4	17.6	94.9	318.5	356.8	385.8	417.6	342.5	382.6	369.7	230.4	**2971**
MAX	81.3	37.0	114.3	287.0	462.3	492.8	613.0	609.6	541.0	562.0	645.0	623.0	**3543**
MIN	0.0	0.0	0.0	2.5	91.4	210.8	269.2	273.0	166.0	227.0	134.0	0.0	**2314**

Agua Salud

ASA	Lat :	09° 13' 28" N									Precipitación en milímetros		
	Lon:	79° 45' 37" W		Elev. (ft)	560		Elev.(m)	170.7					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2009	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	349	100	305	449	117	**n/d**
2010	0	42	8	122	121	298	400	351	146	372	586	1083	**3529**
2011	122	100	36	126	242	168	496	187	259	388	828	446	**3398**
2012	5	14	51	170	310	226	349	389	n/d	231	519	352	**n/d**
2013	5	34	59	142	357	289	272	280	241	283	231	152	**2345**
PROM	33.0	47.5	38.5	140.0	257.5	245.3	379.3	311.2	186.5	315.8	522.6	499.5	**3464**
MAX	122.0	100.0	59.0	170.0	357.0	298.0	496.0	389.0	259.0	388.0	828.0	1083.2	**3529**
MIN	0.0	14.0	8.0	122.0	121.0	168.0	272.0	187.0	100.0	231.0	231.0	117.0	**3398**

Batatilla

BAT	Lat :	08° 55' 01"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 30' 03"		Elev. (ft)	45		Elev.(m)	13.7				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	543.6	287.0	**n/d**
2005	256.5	99.1	111.8	327.6	269.2	195.6	276.9	236.2	497.8	241.3	449.6	297.2	**3259**
2006	195.6	106.7	231.1	322.6	330.1	281.9	469.9	386.1	309.9	221.0	n/d	n/d	**n/d**
PROM	226.1	102.9	171.5	325.1	299.7	238.8	373.4	311.2	403.9	231.1	496.6	292.1	**3259**
MAX	256.5	106.7	231.1	327.7	330.2	281.9	469.9	386.1	497.8	241.3	543.6	297.2	**3259**
MIN	195.6	99.1	111.8	322.6	269.2	195.6	276.9	236.2	309.9	221.0	449.6	287.0	**3259**

Isla Barbacoa

BBQ	Lat :	09° 07' 19" N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 47' 49" W	Elev. (ft)	137		Elev.(m)	41.8					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2008	n/d	39	2	55	122	268	361	162	74	234	578	101	**n/d**
2009	32	8	13	23	154	276	267	430	135	192	252	64	**1846**
2010	17	46	38	223	292	252	317	388	180	329	548	868	**3498**
2011	130	50	19	94	292	267	337	187	246	282	647	410	**2961**
2012	1	2	8	147	285	394	380	244	138	247	614	282	**2742**
2013	0	42	38	98	209	175	262	234	223	222	138	184	**1825**
PROM	36.0	31.2	19.7	106.7	225.7	272.0	320.7	274.2	166.0	251.0	462.8	345.0	**2762**
MAX	130.0	50.0	38.0	223.0	292.0	394.0	380.0	430.0	246.0	329.0	647.0	868.0	**3498**
MIN	0.0	2.0	2.0	23.0	122.0	175.0	262.0	162.0	74.0	192.0	138.0	64.0	**1846**

Barro Colorado Island

BCI	Lat :	09° 09' 55"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 50' 11"		Elev. (ft)	110		Elev.(m)	33.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1925	n/d	n/d	n/d	100.3	146.3	344.9	345.9	339.3	350.5	564.6	349.3	109.7	**n/d**
1926	26.9	74.4	13.2	6.9	215.9	446.5	381.5	308.6	306.6	353.1	558.8	310.4	**3003**
1927	77.0	36.6	32.3	193.3	483.1	369.6	341.9	315.2	272.5	247.4	415.0	171.7	**2956**
1928	44.5	11.9	56.6	42.2	238.5	239.0	244.1	423.4	206.0	303.0	475.2	294.1	**2579**
1929	12.2	1.8	66.8	48.0	350.3	249.4	318.5	398.3	176.3	252.2	309.6	47.8	**2231**
1930	48.5	16.0	6.6	83.6	254.5	187.7	184.4	150.6	293.4	153.9	299.0	266.7	**1945**
1931	30.5	24.6	140.7	96.8	430.8	381.3	463.6	196.3	194.3	321.8	783.3	67.8	**3132**
1932	44.5	7.6	30.2	112.3	194.8	300.0	323.3	271.0	175.3	356.6	789.4	278.4	**2883**
1933	63.2	1.3	31.0	2.5	177.8	239.3	231.1	259.8	230.6	162.3	831.1	353.8	**2584**
1934	38.6	19.1	46.5	146.3	305.8	229.1	269.0	310.4	507.0	348.0	499.9	389.9	**3109**
1935	42.2	150.1	13.0	93.7	256.8	302.3	725.9	209.3	230.9	219.5	1056.4	342.9	**3643**
1936	19.3	5.3	41.7	57.4	294.9	137.9	269.5	344.2	326.9	501.7	299.5	86.4	**2385**
1937	62.5	5.1	4.8	27.4	326.1	261.9	211.3	491.7	251.7	321.8	473.5	715.0	**3153**
1938	56.9	29.2	36.3	84.6	424.4	490.5	264.7	355.9	154.2	349.3	243.8	484.4	**2974**
1939	11.7	2.0	9.7	17.3	78.5	340.4	230.4	240.0	383.3	398.0	924.3	297.4	**2933**
1940	116.8	64.8	38.4	8.4	231.6	315.7	140.2	296.2	273.6	413.0	241.6	57.2	**2197**
1941	59.4	75.2	23.9	12.7	203.7	218.4	300.7	305.8	185.2	441.2	394.2	111.8	**2332**
1942	71.1	40.1	69.1	114.0	279.7	161.3	226.3	289.8	356.1	475.5	207.8	531.1	**2822**
1943	49.0	44.2	56.1	72.9	372.4	362.0	269.0	389.9	263.9	258.3	547.1	370.6	**3055**
1944	57.9	19.1	11.4	164.1	403.4	261.1	188.7	544.6	185.7	435.1	183.1	389.6	**2844**
1945	73.4	17.0	6.9	40.4	344.2	258.3	352.3	312.9	255.8	254.5	523.2	619.8	**3059**
1946	11.4	8.1	43.4	35.8	204.5	201.7	314.5	266.7	271.0	228.6	380.5	248.2	**2214**
1947	10.2	54.4	13.7	78.5	122.4	306.3	191.3	298.7	242.1	334.5	184.2	143.0	**1979**
1948	46.7	4.8	4.3	74.2	274.3	160.5	290.8	265.7	170.7	272.8	516.4	31.0	**2112**
1949	17.8	1.8	2.8	22.9	304.0	395.5	339.9	253.7	180.6	367.0	832.1	199.4	**2917**
1950	5.1	47.5	12.2	69.3	199.6	372.4	314.2	291.6	182.9	356.1	614.4	443.2	**2909**
1951	56.1	95.5	7.6	216.7	309.6	277.9	136.4	286.8	244.3	493.5	410.2	328.4	**2863**
1952	61.0	9.9	2.8	138.7	314.7	298.7	152.7	231.4	282.7	430.8	241.3	316.5	**2481**
1953	109.2	17.5	31.8	168.7	233.9	96.8	404.6	396.2	144.8	464.1	489.7	110.2	**2668**
1954	31.5	32.8	5.3	78.7	281.7	306.3	382.3	328.2	284.2	333.8	435.4	184.2	**2684**
1955	229.9	11.7	22.9	9.4	268.7	343.9	291.8	288.5	235.5	414.8	466.1	323.1	**2906**
1956	141.5	53.6	56.9	66.3	420.4	174.0	496.6	240.8	286.3	473.5	314.2	173.0	**2897**
1957	14.2	13.5	0.5	1.3	161.8	151.6	275.8	556.3	315.5	437.4	456.2	103.9	**2488**
1958	108.2	186.4	75.7	120.1	310.4	225.8	242.3	313.7	270.3	391.7	181.9	118.6	**2545**
1959	8.1	3.8	2.8	33.8	225.8	210.6	225.0	218.9	373.1	229.4	258.6	620.0	**2410**
1960	75.2	24.1	113.5	463.8	394.2	292.9	291.1	178.3	241.0	495.3	419.9	567.7	**3557**
1961	31.2	6.1	18.0	138.4	199.6	271.8	188.5	501.1	338.6	437.4	275.3	151.4	**2558**
1962	47.2	17.0	n/d	n/d	326.1	257.3	336.8	335.5	344.7	n/d	351.0	274.6	**n/d**
1963	201.7	79.8	41.9	162.1	230.6	151.4	325.9	479.3	204.7	258.8	548.6	82.3	**2767**
1964	5.59	6.35	5.33	0	401.83	488.95	442.98	217.42	289.81	428.5	407.42	66.55	**2761**
1965	70.6	6.6	5.3	27.4	251.0	206.5	196.9	251.5	302.5	275.6	584.2	179.1	**2357**
1966	82.0	3.8	11.2	81.3	174.8	346.7	235.5	359.9	252.2	325.4	602.5	356.1	**2831**
1967	12.4	13.0	13.2	111.3	169.7	343.9	222.0	277.9	177.3	301.5	384.8	164.6	**2192**
1968	2.3	45.5	91.2	15.5	293.1	259.3	166.1	403.1	179.8	499.4	262.1	46.2	**2264**
1969	44.2	13.2	10.9	126.7	253.7	152.7	312.4	152.9	222.0	316.0	330.7	259.6	**2195**
1970	300.2	71.9	36.3	106.9	456.7	216.4	338.3	357.9	130.8	277.1	507.2	427.0	**3227**
1971	105.9	17.3	57.4	2.8	572.8	159.0	247.1	238.8	256.5	175.3	299.7	22.9	**2156**
1972	157.5	83.8	22.9	139.7	221.0	292.1	127.0	246.4	350.5	383.5	157.5	185.4	**2367**
1973	53.3	20.3	5.1	25.4	299.7	353.1	241.3	170.2	304.8	266.7	581.7	81.3	**2403**
1974	5.1	15.2	38.1	12.7	111.8	289.6	330.2	279.4	248.9	452.1	396.2	119.4	**2299**
1975	2.5	17.8	40.6	58.4	315.0	228.6	226.1	332.7	315.0	424.2	355.6	444.5	**2761**
1976	22.9	0.0	5.1	66.0	190.5	248.9	88.9	215.9	368.3	251.5	215.9	33.0	**1707**
1977	25.4	58.4	22.9	15.2	243.8	218.4	180.3	629.9	294.6	414.0	429.3	63.5	**2596**
1978	7.6	17.8	48.3	195.6	182.9	210.8	289.6	284.5	134.6	312.4	294.6	25.4	**2004**
1979	5.1	30.5	7.6	309.9	248.9	383.5	317.5	330.2	271.8	256.5	271.8	223.5	**2657**

Barro Colorado Island

BCI	Lat :	09° 09' 55"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 50' 11"		Elev. (ft)	110		Elev.(m)	33.5				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1980	111.8	48.3	5.1	20.3	259.1	208.3	193.0	256.5	167.6	292.1	350.5	180.3	**2093**
1981	398.8	20.3	61.0	340.4	411.5	469.9	315.0	406.4	215.9	340.4	647.7	505.5	**4133**
1982	114.3	17.8	5.1	94.0	167.6	177.8	170.2	294.6	287.0	289.6	101.6	30.5	**1750**
1983	22.9	0.0	2.5	94.0	246.4	284.5	304.8	228.6	345.4	269.2	421.6	269.2	**2489**
1984	104.1	68.6	22.9	58.4	236.2	271.8	236.2	342.9	279.4	538.5	439.4	20.3	**2619**
1985	25.4	25.4	22.9	5.1	287.0	203.2	251.5	236.2	162.6	358.1	195.6	309.9	**2083**
1986	61.0	7.6	45.7	96.5	109.2	226.1	86.4	297.2	256.5	452.1	185.4	132.1	**1956**
1987	5.1	53.3	0.0	231.1	391.2	162.6	309.9	442.0	340.4	337.8	287.0	182.9	**2743**
1988	10.2	27.9	7.6	22.9	246.4	195.6	137.2	137.2	297.2	373.4	251.5	231.1	**1938**
1989	5.1	53.3	22.9	7.6	53.3	132.1	228.6	236.2	109.2	381.0	330.2	188.0	**1748**
1990	15.2	7.6	50.8	157.5	457.2	129.5	327.7	223.5	375.9	421.6	261.6	160.0	**2588**
1991	15.2	25.4	162.6	17.8	315.0	203.2	274.3	233.7	302.3	284.5	393.7	68.6	**2296**
1992	33.0	5.1	0.0	152.4	467.4	358.1	243.8	320.0	457.2	426.7	363.2	167.6	**2995**
1993	109.2	25.4	55.9	134.6	165.1	221.0	309.9	226.1	510.5	414.0	475.0	243.8	**2891**
1994	78.7	0.0	61.0	43.2	335.3	345.4	416.6	403.9	294.6	327.7	472.4	43.2	**2822**
1995	175.3	33.0	10.2	144.8	403.9	444.5	304.8	221.0	223.5	322.6	297.2	299.7	**2880**
1996	381.0	106.7	86.4	25.4	447.0	480.1	231.1	299.7	307.3	365.8	515.6	111.8	**3358**
1997	20.3	43.2	2.5	20.3	327.7	287.0	170.2	205.7	182.9	231.1	279.4	2.5	**1773**
1998	15.2	30.5	40.6	215.9	241.3	335.3	363.2	358.1	248.9	365.8	114.3	406.4	**2736**
1999	33.0	40.6	116.8	223.5	287.0	581.7	353.1	589.3	330.2	271.8	543.6	665.5	**4036**
2000	154.9	10.2	2.5	170.2	188.0	271.8	213.4	312.4	175.3	594.4	264.2	452.1	**2809**
2001	96.5	0.0	7.6	20.3	210.8	180.3	160.0	287.0	248.9	236.2	464.8	375.9	**2289**
2002	152.4	10.2	40.6	177.8	205.7	307.3	381.0	378.5	182.9	129.5	317.5	53.3	**2337**
2003	15.2	12.7	2.5	91.4	281.9	332.7	241.3	271.8	353.1	281.9	345.4	467.4	**2697**
2004	10.2	2.5	43.2	121.9	442.0	299.7	279.4	406.4	269.2	312.4	320.0	193.0	**2700**
2005	116.8	45.7	38.1	144.8	218.4	205.7	132.1	297.2	289.6	109.2	447.0	243.8	**2289**
2006	27.9	40.6	99.1	43.2	477.5	101.6	378.5	264.2	162.6	327.7	515.6	215.9	**2654**
2007	0.0	10.2	73.7	259.0	639.0	275.0	165.0	270.0	330.0	402.0	501.0	151.0	**3076**
2008	46	51	5	36	127	162	317	213	114	128	564	66	**1829**
2009	40	33	32	48	136	335	278	539	97	312	448	95	**2393**
2010	17	57	69	142	156	343	422	438	257	400	627	1050	**3978**
2011	107	33	41	52	253	323	308	189	211	329	693	497	**3036**
2012	9	2	14	142	253	274	349	159	150	268	771	399	**2790**
2013	12	47	39	67	190	174	370	275	207	226	158	135	**1900**
PROM	64.3	31.0	33.4	94.5	278.8	273.0	277.2	308.9	258.8	341.2	418.3	247.5	**2624**
MAX	398.8	186.4	162.6	463.8	639.0	581.7	725.9	629.9	510.5	594.4	1056.4	1050.0	**4133**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	53.3	96.8	86.4	137.2	97.0	109.2	101.6	2.5	**1707**

Balboa Heights

BHT	Lat :	08° 57' 34"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 33' 15"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1882	0.0	3.0	0.0	24.9	133.1	157.0	135.9	102.9	102.9	169.9	277.1	51.1	**1158**
1883	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1884	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1885	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1886	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1887	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1888	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1889	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1890	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1891	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1892	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1893	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1894	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1895	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1896	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1897	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1898	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	85.1	175.0	201.7	342.4	282.7	48.0	**n/d**
1899	142.5	29.7	61.2	0.0	243.3	215.4	208.5	218.4	156.2	304.5	226.8	110.5	**1917**
1900	19.3	0.0	0.0	57.2	285.0	226.8	401.8	152.4	197.1	514.9	330.5	47.0	**2232**
1901	0.0	28.2	0.0	6.4	281.4	321.3	358.4	220.2	382.5	349.8	315.0	58.9	**2322**
1902	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1903	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1904	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1905	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	186.2	109.5	134.9	189.5	215.6	223.8	102.6	**n/d**
1906	10.9	8.4	1.3	197.1	270.5	172.5	228.1	163.6	124.2	110.5	344.7	140.2	**1772**
1907	7.4	1.0	0.0	0.0	112.8	321.1	108.7	189.5	283.0	235.2	267.0	87.9	**1613**
1908	3.0	6.1	0.8	34.8	194.1	108.7	173.5	291.6	150.6	223.3	231.6	105.7	**1524**
1909	73.7	73.7	4.6	74.2	231.1	251.5	228.9	173.7	98.0	222.8	384.6	314.7	**2131**
1910	31.0	10.9	46.5	94.2	251.2	224.0	235.2	304.8	122.9	225.0	109.0	270.0	**1925**
1911	21.1	69.9	6.6	161.0	280.4	86.4	146.8	183.1	153.2	276.9	192.3	50.5	**1628**
1912	0.0	2.0	0.3	68.1	272.0	147.3	260.4	160.8	212.9	454.4	162.1	83.1	**1823**
1913	16.0	5.6	10.9	0.8	210.1	207.0	123.2	208.3	290.3	210.8	270.0	122.9	**1676**
1914	8.1	0.5	0.0	121.9	177.3	184.9	109.7	154.7	243.8	163.6	262.9	210.3	**1638**
1915	53.8	75.2	0.0	136.4	163.1	72.4	176.0	387.1	93.7	266.4	179.1	91.4	**1695**
1916	35.8	37.6	22.6	72.1	319.8	111.5	257.3	267.5	203.7	258.3	222.8	148.8	**1958**
1917	3.3	4.8	0.5	56.9	146.1	186.7	258.3	188.5	292.9	156.0	349.8	103.9	**1748**
1918	45.2	0.0	31.8	114.8	171.5	132.1	130.3	97.5	178.6	232.7	244.1	14.0	**1392**
1919	7.1	0.0	0.0	163.3	132.3	226.8	120.7	147.8	275.3	307.6	126.2	46.0	**1553**
1920	0.0	0.0	2.3	76.7	84.1	122.7	157.0	310.4	232.2	164.6	488.2	49.3	**1687**
1921	22.4	60.2	75.7	30.2	218.4	199.6	205.0	241.6	83.1	352.0	180.6	131.8	**1801**
1922	43.9	51.6	25.9	4.1	251.0	201.2	129.0	37.1	207.8	229.4	214.4	97.0	**1492**
1923	20.3	0.0	0.0	21.1	148.3	142.0	80.0	136.4	116.8	381.5	223.8	100.1	**1370**
1924	0.0	1.3	1.8	94.5	140.0	213.6	151.6	367.3	318.8	263.7	320.8	211.1	**2084**
1925	36.6	1.8	1.8	66.8	170.9	465.8	97.3	275.1	228.9	187.2	89.4	47.8	**1669**
1926	0.3	1.8	0.0	2.0	105.7	313.2	252.2	265.4	213.6	252.2	244.6	212.9	**1864**
1927	4.6	50.5	0.3	118.6	230.1	275.1	208.8	197.1	165.9	212.3	147.8	74.9	**1686**
1928	0.5	8.1	103.4	85.9	106.7	223.0	200.9	174.5	265.2	271.8	521.0	176.5	**2137**
1929	4.3	0.5	55.6	10.9	102.6	237.2	132.6	303.8	235.2	200.4	320.5	105.9	**1710**
1930	1.3	21.6	0.3	172.2	246.4	63.5	102.6	110.2	193.3	209.3	130.0	62.0	**1313**
1931	0.0	0.0	17.8	36.8	334.0	198.4	266.2	108.7	281.7	235.2	320.0	126.0	**1925**
1932	9.7	11.7	3.3	192.0	238.5	234.4	159.8	193.3	183.6	294.6	258.6	67.6	**1847**
1933	41.4	7.6	11.7	87.9	202.2	364.7	152.7	166.4	131.6	149.4	337.3	186.7	**1839**
1934	102.6	1.8	5.1	129.3	126.0	275.6	136.9	114.8	416.1	290.6	327.4	68.8	**1995**
1935	22.4	9.1	0.0	61.0	205.7	191.5	334.3	289.8	119.4	272.5	500.4	109.5	**2116**
1936	21.1	0.0	9.1	41.7	161.5	231.6	150.9	156.0	218.9	240.8	210.6	46.7	**1489**

Balboa Heights

BHT	Lat :	08° 57' 34"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 33' 15"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1937	128.8	14.2	62.0	33.5	278.9	189.0	166.9	96.5	276.6	231.9	258.6	427.0	**2164**
1938	55.9	0.3	6.4	49.0	305.6	241.0	191.0	300.2	209.0	323.1	285.2	200.9	**2168**
1939	10.9	0.0	0.0	23.9	117.1	321.3	128.5	130.0	206.2	328.4	166.4	158.2	**1591**
1940	79.8	2.8	19.1	26.7	184.4	153.2	158.2	116.6	355.3	163.3	135.9	5.1	**1400**
1941	22.1	13.5	4.3	120.4	229.4	151.4	153.7	295.9	203.5	323.6	191.3	137.2	**1846**
1942	7.6	11.2	48.8	57.2	308.9	142.0	158.0	137.2	206.0	202.9	213.6	285.2	**1779**
1943	30.5	22.6	38.1	91.4	169.7	273.1	164.8	165.1	200.2	260.9	192.3	216.7	**1825**
1944	20.1	0.0	0.0	91.2	212.1	390.4	123.2	367.5	154.4	286.8	197.1	104.1	**1947**
1945	19.1	2.8	0.0	46.7	107.2	131.3	149.6	161.8	130.6	440.9	241.0	190.8	**1622**
1946	31.2	0.8	27.7	23.1	60.7	106.2	189.0	166.6	66.5	356.9	205.2	131.3	**1365**
1947	27.7	13.5	0.5	45.5	126.7	153.9	184.2	148.1	136.9	245.9	260.4	141.7	**1485**
1948	32.0	0.5	0.0	2.8	131.3	160.5	162.3	104.6	166.6	346.2	324.1	59.2	**1490**
1949	3.8	0.0	6.6	53.3	222.0	195.8	170.2	205.5	153.9	296.7	255.5	176.0	**1739**
1950	6.6	4.1	48.0	44.2	244.9	301.8	308.4	211.8	96.3	179.8	275.1	116.8	**1838**
1951	36.3	40.4	8.6	124.2	208.8	100.8	126.2	73.7	248.7	332.7	218.2	103.4	**1622**
1952	10.4	2.8	2.8	14.7	382.5	164.8	215.6	128.5	218.4	376.2	275.6	341.9	**2134**
1953	67.6	63.2	38.9	1.8	223.5	190.0	134.6	170.9	179.6	357.4	159.5	132.8	**1720**
1954	15.5	21.8	5.1	84.6	219.7	336.8	209.6	215.6	220.5	360.2	345.9	96.5	**2132**
1955	109.7	61.7	14.7	10.4	160.3	211.8	255.5	287.0	210.3	164.1	400.1	253.0	**2139**
1956	66.8	31.0	10.2	56.6	274.6	256.5	332.2	292.4	127.0	341.4	258.3	66.5	**2114**
1957	11.2	0.0	0.0	47.0	233.2	145.0	272.5	255.5	143.8	246.4	220.5	15.5	**1591**
1958	20.1	3.6	0.0	76.5	265.9	139.7	160.3	245.1	349.0	253.0	321.3	69.9	**1904**
1959	26.7	0.0	0.0	37.1	234.4	116.1	142.0	193.5	147.1	469.9	203.2	214.9	**1785**
1960	113.5	22.4	14.2	173.5	184.9	136.1	142.5	298.2	153.2	145.8	283.0	214.9	**1882**
1961	16.8	19.1	5.1	53.1	127.5	272.3	213.4	150.4	182.6	268.7	215.6	120.4	**1645**
1962	15.2	1.3	4.3	10.9	140.7	259.1	144.5	163.3	136.9	341.6	340.1	208.5	**1767**
1963	49.3	97.0	3.0	153.4	127.0	186.7	212.9	174.2	131.3	194.3	266.4	20.3	**1616**
1964	0.0	11.7	0.0	166.1	170.7	154.2	136.7	244.3	175.5	268.0	305.1	79.2	**1711**
1965	34.3	2.0	0.0	6.6	333.8	124.7	92.5	196.6	231.1	307.1	435.9	103.4	**1868**
1966	61.5	0.0	2.5	81.0	340.4	353.1	289.3	89.9	278.6	589.5	233.2	128.8	**2448**
1967	4.8	0.0	43.7	151.4	132.6	165.9	206.0	308.4	329.9	189.2	301.5	220.2	**2054**
1968	0.0	43.9	19.8	14.5	173.7	196.6	264.7	204.2	118.6	247.9	188.7	74.2	**1547**
1969	75.2	43.2	9.4	171.7	194.1	153.9	122.2	296.2	175.3	178.6	311.2	124.0	**1855**
1970	93.7	1.8	17.3	81.0	326.4	135.9	150.1	175.8	212.9	206.8	202.2	195.1	**1799**
1971	225.8	8.4	16.8	78.7	140.0	173.7	133.6	242.3	238.0	295.7	266.4	59.2	**1879**
1972	263.4	39.6	11.9	216.4	174.5	431.1	67.8	161.3	284.5	288.3	165.9	82.0	**2187**
1973	2.5	0.0	1.0	34.3	233.4	347.5	238.3	104.1	216.7	367.5	373.6	182.1	**2101**
1974	32.8	47.2	3.8	9.1	197.6	163.8	235.5	163.1	136.7	297.7	211.1	31.8	**1530**
1975	12.7	17.8	0.0	86.4	134.6	421.6	215.9	342.9	149.9	490.2	309.9	403.9	**2586**
1976	25.4	0.0	5.1	25.4	172.7	182.9	134.6	111.8	134.6	322.6	127.0	66.0	**1308**
1977	0.0	2.5	0.0	15.2	152.4	248.9	127.0	165.1	208.3	134.6	200.7	61.0	**1316**
1978	7.6	2.5	50.8	162.6	200.7	289.6	109.2	182.9	236.2	297.2	302.3	188.0	**2029**
1979	0.0	0.0	17.8	124.5	114.3	83.8	71.1	261.6	132.1	243.8	152.4	162.6	**1364**
1980	33.0	12.7	0.0	20.3	205.7	81.3	116.8	172.7	213.4	165.1	190.5	76.2	**1288**
1981	5.1	12.7	22.9	373.4	462.3	241.3	266.7	231.1	251.5	198.1	221.0	238.8	**2525**
1982	99.1	0.0	0.0	116.8	127.0	114.3	215.9	165.1	297.2	259.1	162.6	35.6	**1593**
1983	0.0	0.0	0.0	40.6	289.6	218.4	162.6	297.2	185.4	360.7	200.7	104.1	**1859**
1984	61.0	106.7	5.1	17.8	114.3	144.8	167.6	241.3	213.4	337.8	147.3	0.0	**1557**
1985	30.5	0.0	10.2	0.0	149.9	276.9	124.5	106.7	299.7	269.2	180.3	162.6	**1610**
1986	48.3	2.5	5.1	119.4	182.9	162.6	134.6	137.2	248.9	348.0	223.5	104.1	**1717**
1987	0.0	17.8	5.1	144.8	246.4	210.8	254.0	154.9	157.5	355.6	238.8	76.2	**1862**
1988	0.0	2.5	5.1	10.2	279.4	297.2	221.0	350.5	243.8	312.4	243.8	119.4	**2085**
1989	71.1	15.2	10.2	0.0	109.2	104.1	157.5	355.6	114.3	243.8	348.0	106.7	**1636**
1990	48.3	17.8	0.0	68.6	284.5	274.3	287.0	182.9	132.1	233.7	149.9	106.7	**1786**
1991	27.9	0.0	25.4	116.8	332.7	223.5	274.3	124.5	332.7	221.0	226.1	38.1	**1943**

Balboa Heights

BHT	Lat :	08° 57' 34"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 33' 15"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1992	0.0	5.1	0.0	7.6	233.7	208.3	228.6	261.6	264.2	317.5	251.5	144.8	**1923**
1993	50.8	0.0	83.8	73.7	378.5	157.5	375.9	218.4	228.6	144.8	226.1	121.9	**2060**
1994	2.5	27.9	66.0	66.0	302.3	218.4	121.9	208.3	124.5	294.6	370.8	76.2	**1880**
1995	0.0	5.1	61.0	66.0	337.8	416.6	261.6	269.2	350.5	330.2	121.9	205.7	**2426**
1996	121.9	76.2	68.6	88.9	315.0	238.8	190.5	154.9	139.7	256.5	312.4	127.0	**2090**
1997	124.5	15.2	0.0	2.5	195.6	203.2	205.7	99.1	370.8	348.0	345.4	0.0	**1910**
1998	0.0	15.2	0.0	68.6	279.4	256.5	226.1	185.4	241.3	210.8	154.9	175.3	**1814**
1999	38.1	15.2	73.7	58.4	287.0	243.8	284.5	137.2	193.0	154.9	307.3	238.8	**2032**
2000	43.2	35.6	12.7	66.0	198.1	279.4	203.2	165.1	231.1	332.7	193.0	149.9	**1910**
2001	12.7	0.0	0.0	58.4	172.7	221.0	134.6	78.7	236.2	264.2	236.2	218.4	**1633**
2002	94.0	0.0	17.8	124.5	94.0	162.6	238.8	167.6	101.6	251.5	185.4	88.9	**1527**
2003	0.0	20.3	10.2	205.7	223.5	203.2	188.0	154.9	180.3	393.7	287.0	205.7	**2073**
2004	7.6	0.0	17.8	76.2	165.1	167.6	221.0	170.2	355.6	408.9	221.0	83.8	**1895**
2005	53.3	0.0	27.9	66.0	198.1	312.4	213.4	104.1	406.4	66.0	76.2	61.0	**1585**
2006	17.8	2.5	22.9	27.9	50.8	137.2	294.6	266.7	106.7	223.5	241.3	233.7	**1626**
2007	12.7	0.0	7.6	122.0	424.0	126.0	150.0	232.0	144.0	259.0	223.0	196.0	**1896**
2008	35	44	8	8	113	294	117	325	87	212	542.9	49	**1835**
2009	15	6	17	82	247	353	225	280	133	316	292	93	**2059**
2010	36	10	54	119	305	255	231	367	115	256	204	362	**2314**
2011	118	60	57	81	367	146	242	208	289	274	287	188	**2317**
2012	0	8	19	43	162	196	283	134	213	375	380	220	**2033**
2013	1	0	2	53	205	174	121	246	253	289	219	161	**1724**
PROM	34.8	16.0	15.9	73.1	211.2	211.2	188.4	200.3	204.3	274.5	253.0	131.8	**1818**
MAX	263.4	106.7	103.4	373.4	462.3	465.8	401.8	387.1	416.1	589.5	542.9	427.0	**2586**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	63.5	67.8	37.1	66.5	66.0	76.2	0.0	**1288**

Bateales

BTL	Lat :	08° 43' 30"							Precipitación en milímetros			
	Lon:	80° 28' 43"		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	n/d	n/d	n/d	n/d	248.9	210.8	243.8	231.1	297.2	170.2	477.5	127.0	**n/d**
2003	134.6	132.1	0.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	215.9	612.1	294.6	805.2	**n/d**
2004	193.0	73.7	175.3	177.8	365.8	200.7	83.8	322.6	233.7	297.2	330.2	223.5	**2677**
2005	345.4	81.3	96.5	215.9	142.2	248.9	342.9	442.9	0.0	505.5	241.3	226.1	**2888**
2006	170.2	137.2	195.6	264.2	149.9	170.2	213.4	221.0	144.8	213.4	645.2	185.4	**2710**
2007	94.0	38.1	119.4	225.0	460.0	257.0	112.0	n/d	126.0	396.0	308.0	355.0	**n/d**
2008	108	155	119	135	230	205	322	346	191	120	750	184	**2865**
2009	349	300	250	142	206	244	262	301	250	280	569	119	**3272**
2010	97	116	173	176	211	405	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2011	254	152	342	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	193.9	131.7	164.0	190.8	251.7	242.7	225.7	310.6	182.3	324.3	452.0	278.1	**2882**
MAX	349.0	300.0	347.0	264.2	460.0	405.0	342.9	442.0	297.2	612.1	750.0	805.2	
MIN	94.0	38.1	0.0	135.0	142.2	170.2	83.8	221.0	0.0	120.0	241.3	119.0	

Boca de Uracillo

BUR	Lat :	08° 58' 33"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 10' 30"		Elev. (ft)	30		Elev.(m)	9.1				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2000	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	238.8	414.0	221.0	304.8	**n/d**
2001	137.2	0.0	71.1	94.0	226.1	246.4	302.3	182.9	251.5	348.0	518.2	312.4	**2690**
2002	312.4	43.2	99.1	500.4	66.0	68.6	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2003	n/d	n/d	n/d	2.5	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2004	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	114.3	248.9	n/d	n/d	n/d	401.3	182.9	**n/d**
2005	182.9	76.2	121.9	289.6	307.3	320.4	353.1	276.9	388.6	233.7	299.7	182.9	**3033**
2006	106.7	71.1	157.5	243.8	429.3	203.2	388.6	411.5	180.3	299.7	n/d	n/d	**n/d**
PROM	184.8	47.6	112.4	226.1	257.2	190.5	323.2	290.4	264.8	323.9	360.0	245.7	**2861**
MAX	312.4	76.2	157.5	500.4	429.3	320.0	388.6	411.5	388.6	414.0	518.2	312.4	**3033**
MIN	106.7	0.0	71.1	2.5	66.0	68.6	248.9	182.9	180.3	233.7	221.0	182.9	**2690**

Chico Cabecera

CAB	Lat :	09° 21' 00"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 27' 49"		Elev. (ft)	1090		Elev.(m)	332.2	332.2			
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2009	0	n/d	n/d	n/d	294	409	258	409	398	599	836	62	**n/d**
2010	72	147	134	169	243	351	302	**639**	190	377	650	1858	**5132**
2011	196	73	75	209	214	544	440	323	305	405	795	518	**4097**
2012	65	22	119	334	356	276	428	422	226	270	861	390	**3769**
2013	25	32	212	143	424	270	393	352	346	329	370	231	**3127**
PROM	71.6	68.5	135.0	213.8	306.2	370.0	364.2	429.0	293.0	396.0	702.4	707.0	**4333**
MAX	196.0	147.0	212.0	334.0	424.0	544.0	440.0	639.0	398.0	599.0	861.0	1858.0	**5132**
MIN	0.0	22.0	75.0	143.0	214.0	270.0	258.0	323.0	190.0	270.0	370.0	62.0	**3769**

Los Cañones

CAN	Lat :	08° 56' 56"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	80° 03' 45"		Elev. (ft)	340		Elev.(m)	103.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1947	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	519.9	473.5	289.8	159.5	**n/d**
1948	64.0	9.4	8.6	17.8	369.3	148.1	424.4	467.1	282.7	260.1	532.9	132.1	**2717**
1949	13.2	9.4	12.4	115.8	355.6	389.6	189.5	457.2	525.3	335.0	476.8	313.2	**3193**
1950	24.6	54.9	15.2	114.3	309.9	387.4	520.4	245.4	431.8	318.0	722.1	410.7	**3555**
1951	80.8	137.9	20.1	155.7	240.8	183.6	243.1	147.8	533.4	346.7	289.3	200.9	**2580**
1952	87.4	36.6	10.7	95.8	346.2	198.6	161.8	205.2	335.5	374.4	224.8	353.6	**2431**
1953	302.8	9.4	38.4	106.4	408.2	175.0	178.8	277.4	481.1	384.0	596.6	190.5	**3149**
1954	55.9	43.7	21.1	161.8	547.4	605.0	478.8	397.5	646.2	348.0	488.7	166.9	**3961**
1955	316.5	50.5	61.0	41.7	389.1	444.8	296.7	410.2	424.2	351.5	508.3	274.3	**3569**
1956	316.2	64.3	102.9	134.1	431.3	258.3	456.4	219.5	316.5	455.9	291.3	113.3	**3160**
1957	41.9	10.2	16.3	6.9	322.8	218.9	306.3	338.3	249.4	411.2	212.3	262.1	**2397**
1958	152.1	112.5	129.5	63.5	345.7	366.5	312.4	232.9	283.5	356.9	146.6	182.4	**2685**
1959	25.9	2.3	7.9	73.9	183.9	362.2	245.6	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1960	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1961	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1962	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1963	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1964	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1966	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1967	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1968	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1969	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1970	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1971	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1972	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1973	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1974	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1975	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1976	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1977	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1978	n/d	n/d	83.8	299.7	299.7	144.8	368.3	391.2	345.4	281.9	276.9	35.6	**n/d**
1979	20.3	40.6	5.1	274.3	231.1	238.8	325.1	269.2	251.5	165.1	205.7	193.0	**2220**
1980	165.1	63.5	10.2	50.8	317.5	350.5	315.0	309.9	119.4	358.1	276.9	223.5	**2560**
1981	160.0	68.6	162.6	312.4	322.6	358.1	302.3	251.5	198.1	533.4	360.7	248.9	**3279**
1982	160.0	30.5	20.3	83.8	190.5	259.1	144.8	195.6	205.7	408.9	147.3	35.6	**1882**
1983	20.3	7.6	5.1	45.7	231.1	180.3	248.9	223.5	350.5	231.1	337.8	261.6	**2144**
1984	81.3	137.2	20.3	55.9	231.1	279.4	144.8	421.6	401.3	452.1	221.0	71.1	**2517**
1985	127.0	20.3	25.4	15.2	172.7	266.7	203.2	259.1	299.7	170.2	193.0	124.5	**1877**
1986	27.9	7.6	10.2	195.6	231.1	86.4	154.9	35.6	276.9	213.4	172.7	22.9	**1432**
1987	12.7	12.7	5.1	101.6	256.5	81.3	127.0	188.0	670.6	591.8	342.9	345.4	**2736**
1988	10.2	30.5	2.5	43.2	309.9	276.9	226.1	386.1	368.3	309.9	264.2	177.8	**2405**
1989	15.2	66.0	50.8	35.6	175.3	203.2	309.9	355.6	330.2	375.9	259.1	208.3	**2385**
1990	129.5	7.6	58.4	78.7	317.5	198.1	190.5	208.3	421.6	370.8	264.2	228.6	**2474**
1991	20.3	30.5	86.4	55.9	342.9	167.6	208.3	121.9	297.2	223.5	281.9	147.3	**1984**
1992	48.3	22.9	10.2	154.9	408.9	243.8	162.6	304.8	231.1	243.8	358.1	139.7	**2329**
1993	76.2	20.3	88.9	200.7	383.5	342.9	114.3	129.5	401.3	378.5	378.5	154.9	**2670**
1994	15.2	2.5	5.1	0.0	149.9	335.3	68.6	205.7	180.3	375.9	312.4	40.6	**1692**
1995	109.2	15.2	22.9	137.2	315.0	393.7	221.0	373.4	289.6	269.2	289.6	266.7	**2703**
1996	350.5	104.1	106.7	53.3	348.0	269.2	205.7	226.1	388.6	492.8	340.4	162.6	**3048**
1997	35.6	38.1	0.0	25.4	203.2	294.6	172.7	139.7	251.5	152.4	129.5	17.8	**1461**
1998	15.2	50.8	58.4	193.0	208.3	342.9	289.6	149.9	152.4	213.4	304.8	360.7	**2339**
1999	114.3	58.4	88.9	213.4	210.8	246.4	177.8	505.5	370.8	327.7	462.3	530.9	**3307**
2000	236.2	35.6	12.7	109.2	279.4	373.4	218.4	307.3	231.1	337.8	205.7	287.0	**2634**
2001	68.6	7.6	35.6	27.9	294.6	243.8	210.8	274.3	360.7	408.9	406.4	223.5	**2563**

Los Cañones

CAN	Lat :	08° 56' 56"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 03' 45"		Elev. (ft)	340		Elev.(m)	103.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	218.4	22.9	81.3	246.4	129.5	172.7	411.5	327.7	292.1	269.2	637.5	81.3	**2891**
2003	30.5	43.2	38.1	119.4	309.9	408.9	309.9	221.0	238.8	459.7	429.3	500.4	**3109**
2004	81.3	5.1	48.3	190.5	378.5	91.4	111.8	256.5	355.6	315.0	287.0	109.2	**2230**
2005	157.5	50.8	154.9	124.5	312.4	198.1	264.2	215.9	350.5	281.9	236.2	200.7	**2548**
2006	76.2	0.0	96.5	142.2	299.7	188.0	386.1	396.2	185.4	304.8	553.7	147.3	**2776**
2007	12.7	0.0	40.6	189.0	591.0	228.0	299.0	410.0	283.0	362.0	420.0	222.0	**3057**
2008	112	62	14	19	176	199	370	341	198	291	573	156	**2511**
2009	75	59	88	76	210	236	321	398	176	343	496	69	**2547**
2010	26	43	112	188	170	432	330	440	261	218	513	913	**3646**
2011	77	7	69	170	235	n/d	303	295	346	290	438	405	**n/d**
2012	24	10	86	114	443	154	341	257	244	263	876	326	**3138**
2013	9	43	124	68	350	177	312	312	n/d	261	156	134	**n/d**
PROM	93.6	37.6	49.4	114.5	297.6	263.8	264.3	287.3	326.7	332.5	358.1	219.4	**2647**
MAX	350.5	137.9	162.6	312.4	591.0	605.0	520.4	505.5	670.6	591.8	876.0	913.0	**3961**
MIN	9.0	0.0	0.0	0.0	129.5	81.3	68.6	35.6	119.4	152.4	129.5	17.8	**1432**

Las Cascadas

CAS	Lat :	09° 04' 53"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 40' 48"	Elev. (ft)	155		Elev.(m)	47.2					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1972	86.4	22.9	17.8	142.2	223.5	350.5	78.7	188.0	330.2	294.6	198.1	66.0	**1999**
1973	2.5	2.5	2.5	25.4	182.9	279.4	198.1	157.5	266.7	190.5	360.7	94.0	**1763**
1974	5.1	2.5	40.6	7.6	370.8	241.3	188.0	251.5	241.3	322.6	180.3	91.4	**1943**
1975	5.1	5.1	17.8	10.2	266.7	198.1	281.9	248.9	213.4	345.4	297.2	182.9	**2073**
1976	5.1	0.0	7.6	68.6	132.1	238.8	76.2	188.0	309.9	200.7	139.7	35.6	**1402**
1977	7.6	2.5	0.0	10.2	221.0	177.8	221.0	297.2	142.2	368.3	266.7	124.5	**1839**
1978	5.1	5.1	55.9	185.4	238.8	304.8	274.3	185.4	223.5	350.5	299.7	99.1	**2228**
1979	0.0	2.5	0.0	162.6	251.5	309.9	185.4	195.6	106.7	363.2	358.1	50.8	**1986**
1980	61.0	12.7	5.1	15.2	243.8	264.2	203.2	279.4	243.8	160.0	233.7	167.6	**1890**
1981	25.4	2.5	68.6	345.4	215.9	335.3	236.2	185.4	162.6	200.7	386.1	144.8	**2309**
1982	106.7	2.5	0.0	68.6	320.0	152.4	185.4	198.1	248.9	309.9	182.9	12.7	**1788**
1983	7.6	7.6	10.2	71.1	279.4	259.1	144.8	162.6	403.9	223.5	274.3	149.9	**1994**
1984	22.9	50.8	2.5	33.0	195.6	241.3	175.3	317.5	325.1	429.3	284.5	10.2	**2088**
1985	2.5	5.1	15.2	58.4	370.8	297.2	188.0	170.2	406.4	137.2	139.7	129.5	**1920**
1986	2.5	10.2	91.4	132.1	96.5	322.6	182.9	256.5	223.5	579.1	213.4	38.1	**2149**
1987	2.5	7.6	0.0	185.4	170.2	297.2	254.0	330.2	348.0	248.9	221.0	99.1	**2164**
1988	0.0	2.5	5.1	43.2	391.2	370.8	248.9	320.0	281.9	401.3	365.8	162.6	**2593**
1989	20.3	27.9	7.6	0.0	223.5	284.5	259.1	322.6	226.1	246.4	342.9	226.1	**2187**
1990	53.3	0.0	30.5	35.6	279.4	162.6	315.0	309.9	309.9	342.9	274.3	165.1	**2278**
1991	38.1	5.1	50.8	91.4	321.5	391.2	325.1	304.8	482.6	337.8	370.8	43.2	**2766**
1992	2.5	2.5	2.5	147.3	218.4	408.9	213.4	289.6	254.0	416.6	269.2	63.5	**2289**
1993	114.3	2.5	38.1	127.0	307.3	416.6	355.6	294.6	337.8	276.9	370.8	111.8	**2753**
1994	33.0	12.7	50.8	22.9	294.6	246.4	190.5	266.7	251.5	358.1	424.2	58.4	**2210**
1995	10.2	2.5	30.5	180.3	276.9	322.6	256.5	205.7	198.1	254.0	434.6	132.1	**2304**
1996	210.8	22.9	27.9	48.3	309.9	228.6	266.7	233.7	292.1	238.8	271.8	50.8	**2202**
1997	15.2	0.0	0.0	30.5	330.2	188.0	236.2	281.9	147.3	259.1	221.0	5.1	**1715**
1998	0.0	0.0	0.0	73.7	200.7	259.1	281.9	320.0	287.0	238.8	335.3	208.3	**2205**
1999	48.3	99.1	38.1	71.1	330.2	317.5	101.6	264.2	442.0	215.9	297.2	381.0	**2606**
2000	53.3	2.5	10.2	106.7	299.7	289.6	162.6	238.8	327.7	353.1	213.4	193.0	**2250**
2001	17.8	0.0	10.2	30.5	132.1	162.6	289.6	210.8	228.6	259.1	213.4	302.3	**1857**
2002	22.9	7.6	20.3	73.7	205.7	309.9	269.2	340.4	147.3	248.9	259.1	27.9	**1933**
2003	2.5	12.7	0.0	144.8	226.1	259.1	264.2	312.4	398.8	396.2	436.9	218.4	**2672**
2004	22.9	2.5	2.5	81.3	299.7	302.3	162.6	375.9	195.6	254.0	276.9	45.7	**2022**
2005	35.6	2.5	38.1	55.9	309.9	160.0	213.4	274.3	307.3	152.4	251.5	167.6	**1969**
2006	15.2	12.7	91.4	106.7	43.2	266.7	238.8	307.3	226.1	223.5	355.6	137.2	**2024**
2007	10.2	2.5	2.5	222.0	418.0	202.0	272.0	204.0	438.0	287.0	256.0	175.0	**2489**
2008	17	22	16	81	144	183	301	189	88	213	463	46	**1763**
2009	38	10	50	13	227	269	219	349	199	378	284	50	**2086**
2010	6	9	8	90	93	236	264	240	160	432	304	557	**2399**
2011	103	12	32	67	243	239	298	295	379	207	643	330	**2848**
2012	8	0	6	145	175	186	272	147	168	338	246	160	**1851**
2013	0	6	6	99	234	172	234	259	440	460	119	154	**2183**
PROM	29.7	10.1	21.7	88.3	245.7	264.4	228.2	256.4	271.7	297.9	293.7	134.5	**2142**
MAX	210.8	99.1	91.4	345.4	418.0	416.6	355.6	375.9	482.6	579.1	643.0	557.0	**2848**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	152.4	76.2	147.0	88.0	137.2	119.0	5.1	**1402**

Cerro Cama

CCA	Lat :	09° 01' 36"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 54' 21"		Elev. (ft)	394		Elev.(m)	120.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2000	n/d	n/d	n/d	61.0	228.6	378.5	160.0	208.3	259.1	332.7	215.9	332.7	**n/d**
2001	30.5	0.0	33.0	25.4	175.3	152.4	154.9	276.9	170.2	294.6	228.6	320.0	**1862**
2002	114.3	7.6	30.5	142.2	61.0	221.0	248.9	292.1	226.1	241.3	383.5	66.0	**2035**
2003	27.9	20.3	0.0	157.5	320.0	317.5	261.6	251.5	259.1	243.8	348.0	340.4	**2548**
2004	40.6	15.2	35.6	106.7	383.5	96.5	248.9	287.0	185.4	378.5	436.9	86.4	**2301**
2005	88.9	20.3	78.7	142.2	236.2	193.0	231.1	231.1	480.1	322.6	312.4	116.8	**2454**
2006	35.6	45.7	45.7	50.8	317.5	63.5	309.9	337.8	243.8	213.4	383.5	139.7	**2187**
2007	5.1	5.1	10.2	201.0	442.0	334.0	147.0	412.0	259.0	403.0	420.0	166.0	**2804**
2008	36	18	5	34	195	175	357	318	110	326	472	88	**2134**
2009	43	34	40	25	108	216	132	283	119	440	408	86	**1934**
2010	16	35	73	215	201	273	236	434	344	169	361	983	**3340**
2011	109	33	6	67	139	245	n/d	175	192	296	460	310	**n/d**
2012	9	1	27	195	243	155	162	176	106	354	732	231	**2391**
2013	8	42	28	122	268	160	230	381	430	305	39	n/d	**n/d**
PROM	43.4	21.3	31.7	110.3	237.0	212.9	221.5	290.3	241.7	308.6	371.5	251.2	**2363**
MAX	114.3	45.7	78.7	215.0	442.0	378.5	357.0	434.0	480.1	440.0	732.0	983.0	**3340**
MIN	5.1	0.0	0.0	25.0	61.0	63.5	132.0	175.0	106.0	169.0	39.0	66.0	**1862**

Cerro Cocoli

CCO	Lat :	08° 59' 25"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 35' 30"		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2008	n/d	n/d	n/d	n/d	48	424	298	315	140	175	453	27	
2009	38	2	7	31	244	191	229	229	141	175	293	73	**1653**
2010	18	65	63	277	209	355	372	274	156	266	295	408	**2758**
2011	118	45	20	213	418	110	369	193	124	285	371	253	**2519**
2012	5	0	23	192	207	244	348		n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	44.8	28.0	22.6	142.6	187.7	220.7	269.3	202.2	112.2	180.2	282.4	190.3	**2310**
MAX	118.0	65.0	63.0	277.0	418.0	424.0	372.0	315.0	156.0	285.0	453.0	408.0	**2758**
MIN	5.0	0.0	7.0	31.0	48.0	110.0	229.0	193.0	124.0	175.0	293.0	27.0	**1653**

Candelaria

CDL	Lat :	09° 22' 58"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 30' 59"	Elev. (ft)	320		Elev.(m)	97.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1933	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	366.8	174.5	503.9	421.1	**n/d**
1934	64.0	22.1	25.4	57.4	n/d	n/d	278.9	265.2	266.7	422.4	491.7	268.0	**n/d**
1935	228.1	62.5	63.8	122.7	402.8	261.4	592.3	375.4	268.2	403.6	1406.1	511.6	**4698**
1936	53.8	23.1	39.1	113.8	482.9	223.3	412.0	405.4	291.8	271.5	518.9	66.5	**2902**
1937	253.5	57.2	29.0	86.6	432.6	405.4	438.7	329.9	325.6	370.6	448.6	611.4	**3789**
1938	54.4	69.3	22.1	296.4	669.5	470.7	250.2	441.2	350.5	176.5	289.1	565.9	**3656**
1939	25.4	7.6	37.6	58.7	156.0	331.5	179.6	483.9	310.6	194.6	515.1	285.0	**2585**
1940	161.3	91.2	46.2	48.3	355.3	303.5	287.8	470.9	286.8	363.0	421.9	60.7	**2897**
1941	68.1	141.0	85.9	62.5	351.8	356.9	309.9	430.0	249.4	805.9	499.1	108.2	**3469**
1942	51.3	38.6	133.6	176.8	311.7	584.2	274.6	420.4	271.5	556.8	196.9	334.5	**3351**
1943	105.4	169.9	29.5	190.8	285.2	349.3	242.1	379.5	420.9	300.0	241.6	571.2	**3285**
1944	93.0	91.4	22.6	257.0	366.5	245.4	502.7	507.7	259.3	483.6	420.6	723.6	**3974**
1945	82.3	38.1	16.8	92.7	331.5	517.1	362.7	427.2	248.7	225.8	287.8	373.1	**3004**
1946	22.6	43.7	32.0	48.5	421.9	310.9	475.5	272.8	455.2	316.7	149.6	522.7	**3072**
1947	20.1	50.5	21.8	172.2	149.6	386.3	255.8	344.2	262.1	347.5	244.1	248.2	**2502**
1948	54.6	13.0	19.3	29.7	226.1	412.0	325.4	260.1	221.0	288.3	571.8	94.2	**2515**
1949	23.4	38.1	29.5	118.9	251.2	541.3	408.2	358.6	459.7	359.9	395.0	233.4	**3217**
1950	48.5	98.6	25.7	271.5	303.8	293.1	511.8	446.0	421.9	180.6	362.5	446.0	**3410**
1951	51.8	323.3	32.5	230.6	368.8	281.2	299.5	371.1	274.6	360.7	255.3	261.1	**3110**
1952	112.5	29.0	8.6	208.5	372.1	255.8	455.9	470.7	381.0	706.1	212.9	384.6	**3598**
1953	322.6	51.3	56.9	130.6	392.9	182.6	367.0	270.3	159.3	401.6	326.6	303.5	**2965**
1954	51.3	74.2	46.7	137.2	374.4	417.3	416.1	360.9	398.5	244.1	550.4	406.1	**3477**
1955	403.6	23.1	70.6	26.7	226.1	199.9	389.6	628.1	324.6	202.7	727.7	271.8	**3495**
1956	319.0	70.4	122.4	118.9	579.9	389.9	449.8	344.4	327.9	316.2	540.8	154.9	**3735**
1957	33.0	33.3	2.5	8.4	294.1	222.3	190.2	288.8	269.0	349.5	585.0	215.6	**2492**
1958	156.0	86.6	119.4	38.1	323.9	320.8	539.5	333.8	379.5	295.9	359.4	208.8	**3162**
1959	33.3	12.4	8.4	96.5	198.6	327.2	312.9	275.3	403.9	338.1	464.8	804.9	**3276**
1960	157.7	32.5	94.0	333.5	430.5	249.4	241.3	321.8	406.9	257.3	319.5	505.7	**3350**
1961	43.7	18.8	18.0	164.6	214.4	471.9	262.6	320.3	286.0	419.9	297.9	107.4	**2626**
1962	75.2	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	261.6	254.3	**n/d**
1963	n/d	140.7	15.2	323.9	468.4	402.6	334.0	469.6	n/d	n/d	312.9	82.6	**n/d**
1964	13.7	24.1	9.1	135.6	290.6	n/d	n/d	n/d	n/d	304.8	363.2	58.4	**n/d**
1965	115.8	25.9	13.5	6.4	412.0	334.0	184.2	182.1	309.4	400.1	407.7	321.1	**2712**
1966	130.6	16.3	33.5	417.8	n/d	n/d	283.5	332.2	271.3	360.7	728.0	459.7	**n/d**
1967	84.6	25.9	45.5	321.8	n/d	556.0	385.6	337.1	350.8	404.1	412.0	347.2	**n/d**
1968	15.2	80.3	86.6	74.4	n/d	n/d	309.9	265.2	227.3	408.4	282.7	136.1	**n/d**
1969	66.8	33.3	57.7	127.5	420.9	169.2	216.9	358.6	452.4	159.3	214.4	446.5	**2723**
1970	499.9	105.9	74.9	329.2	490.0	190.2	277.4	477.8	227.3	317.8	444.5	645.2	**4080**
1971	83.8	48.3	185.4	33.0	287.0	467.4	411.5	363.2	281.9	302.3	365.8	81.3	**2911**
1972	487.7	45.7	25.4	215.9	368.3	279.4	198.1	251.5	276.9	320.0	248.9	208.3	**2926**
1973	58.4	33.0	2.5	25.4	315.0	228.6	434.3	414.0	271.8	289.6	584.2	325.1	**2982**
1974	53.3	20.3	27.9	43.2	264.2	208.3	378.5	200.7	325.1	315.0	388.6	73.7	**2299**
1975	40.6	12.7	17.8	7.6	320.0	591.8	386.1	436.9	396.2	447.0	355.6	416.6	**3429**
1976	76.2	45.7	58.4	170.2	281.9	48.3	43.2	149.9	386.1	210.8	236.2	81.3	**1788**
1977	86.4	10.2	20.3	30.5	190.5	215.9	284.5	485.1	307.3	535.9	325.1	154.9	**2647**
1978	25.4	83.8	78.7	340.4	350.5	472.4	292.1	279.4	345.4	332.7	434.3	106.7	**3142**
1979	15.2	48.3	61.0	292.1	279.4	284.5	241.3	243.8	165.1	233.7	383.5	342.9	**2591**
1980	210.8	127.0	22.9	71.1	340.4	368.3	198.1	335.3	297.2	396.2	304.8	248.9	**2921**
1981	393.7	104.1	94.0	711.2	355.6	340.4	518.2	243.8	182.9	378.5	302.3	403.9	**4028**
1982	129.5	22.9	15.2	139.7	205.7	335.3	452.1	304.8	248.9	419.1	137.2	63.5	**2474**
1983	40.6	20.3	40.6	165.1	368.3	304.8	144.8	236.2	447.0	530.9	193.0	553.7	**3045**
1984	66.0	35.6	7.6	35.6	221.0	467.4	353.1	442.0	360.7	256.5	175.3	205.7	**2626**
1985	73.7	48.3	78.7	81.3	193.0	363.2	243.8	149.9	386.1	315.0	274.3	342.9	**2550**
1986	91.4	12.7	58.4	317.5	391.2	358.1	119.4	276.9	444.5	284.5	198.1	73.7	**2626**
1987	50.8	73.7	7.6	525.8	556.3	373.4	475.0	368.3	358.1	500.4	525.8	121.9	**3937**

Candelaria

CDL	Lat :	09° 22' 58"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 30' 59"	Elev. (ft)	320		Elev.(m)	97.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1988	27.9	83.8	40.6	33.0	330.2	322.6	508.0	353.1	127.0	342.9	238.8	231.1	**2639**
1989	68.6	177.8	30.5	35.6	299.7	172.7	442.0	462.3	261.6	312.4	342.9	266.7	**2873**
1990	160.0	30.5	101.6	88.9	403.9	203.2	292.1	393.7	315.0	561.3	312.4	223.5	**3086**
1991	12.7	58.4	50.8	109.2	406.4	284.5	279.4	355.6	459.7	401.3	617.2	114.3	**3150**
1992	50.8	25.4	33.0	289.6	701.0	276.9	337.8	520.7	429.3	271.8	281.9	157.5	**3376**
1993	124.5	25.4	279.4	353.1	251.5	612.1	198.1	188.0	459.7	500.4	287.0	157.5	**3437**
1994	40.6	43.2	119.4	20.3	436.9	528.3	315.0	520.7	289.6	279.4	518.2	88.9	**3200**
1995	157.5	15.2	20.3	137.2	289.6	551.2	485.1	215.9	205.7	332.7	393.7	393.7	**3198**
1996	388.6	124.5	83.8	198.1	421.6	421.6	203.2	355.6	342.9	259.1	647.7	477.5	**3924**
1997	45.7	61.0	5.1	0.0	398.8	264.2	193.0	53.3	243.8	408.9	175.3	25.4	**1875**
1998	38.1	45.7	22.9	188.0	330.2	403.9	388.6	487.7	383.5	325.1	289.6	436.9	**3340**
1999	109.2	241.3	147.3	335.3	381.0	363.2	454.7	327.7	523.2	353.1	335.3	1000.8	**4572**
2000	127.0	73.7	40.6	91.4	271.8	459.7	198.1	350.5	259.1	467.4	198.1	655.3	**3193**
2001	40.6	10.2	48.3	45.7	137.2	203.2	467.4	320.0	279.4	325.1	309.9	462.3	**2649**
2002	68.6	20.3	144.8	327.7	182.9	236.2	391.2	307.3	223.5	337.8	482.6	61.0	**2784**
2003	40.6	33.0	5.1	175.3	248.9	299.7	271.8	513.1	274.3	414.0	497.8	485.1	**3259**
2004	73.7	12.7	66.0	114.3	513.1	381.0	221.0	312.4	353.1	541.0	886.5	332.7	**3807**
2005	231.1	55.9	40.6	299.7	175.3	261.6	322.6	477.5	576.6	134.6	309.9	96.5	**2982**
2006	61.0	2.5	30.5	276.9	309.9	360.7	487.7	335.3	243.8	416.6	662.9	124.5	**3312**
2007	45.7	33.0	91.4	375.0	390.0	440.0	709.0	401.0	257.0	248.0	302.0	732.0	**4024**
2008	89.0	57.0	20.0	203.0	279.0	385.0	471.0	343.0	159.0	218.0	556.0	220.0	**3000**
2009	156.0	225.0	106.0	269.0	151.0	298.0	193.0	422.0	285.0	444.0	812.0	107.0	**3468**
2010	55.0	131.0	117.0	164.0	329.0	370.0	343.0	680.0	129.0	483.0	656.0	1472.0	**4929**
2011	254.0	21.0	122.0	170.0	382.0	531.0	405.0	203.0	334.0	424.0	612.0	455.0	**3913**
2012	47.0	17.0	131.0	272.0	272.0	213.0	390.0	458.0	264.0	263.0	713.0	436.0	**3476**
2013	23.0	39.0	120.0	69.0	379.0	294.0	498.0	271.0	300.0	341.0	295.0	147.0	**2776**
PROM	109.1	59.7	55.9	168.1	337.5	344.1	341.8	356.9	316.0	354.0	409.9	320.8	**3182**
MAX	499.9	323.3	279.4	711.2	701.0	612.1	709.0	680.0	576.6	805.9	1406.1	1472.0	**4929**
MIN	12.7	2.5	2.5	0.0	137.2	48.3	43.2	53.3	127.0	134.6	137.2	25.4	**1788**

Chisná

CHA	Lat :	08° 47' 17"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 19' 40"		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	n/d	n/d	n/d	n/d	172.7	269.2	287.0	276.9	307.3	485.1	553.7	111.8	**n/d**
2003	78.7	68.6	35.6	226.1	248.9	436.9	134.6	157.5	281.9	543.6	284.5	744.2	**3241**
2004	137.2	48.3	91.4	205.7	396.2	170.2	119.4	419.1	360.7	414.0	302.3	302.3	**2967**
2005	337.8	63.5	129.5	139.7	254.0	345.4	154.9	279.4	317.5	297.2	325.1	325.1	**2969**
2006	121.9	91.4	167.6	276.9	210.8	144.8	246.4	198.1	228.6	147.3	947.4	947.4	**3729**
2007	86.4	48.3	73.7	185.0	362.0	n/d	330	503	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	152.4	64.0	99.6	206.7	274.1	273.3	212.1	305.7	299.2	377.4	482.6	486.2	**3226**
MAX	337.8	91.4	167.6	276.9	396.2	436.9	330.0	503.0	360.7	543.6	947.4	947.4	**3729**
MIN	78.7	48.3	35.6	139.7	172.7	144.8	119.4	157.5	228.6	147.3	284.5	111.8	**2967**

Chico

CHI	Lat :	09° 15' 49"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 30' 35"		Elev. (ft)	340		Elev.(m)	103.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1932	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	513.3	600.5	111.5	**n/d**
1933	26.9	1.3	n/d	7.4	268.7	139.4	305.1	337.1	308.9	264.4	478.3	222.8	**n/d**
1934	24.1	0.0	7.1	49.3	439.7	240.5	293.1	274.3	246.6	389.6	384.8	146.8	**2496**
1935	53.6	25.1	8.9	22.9	364.7	383.8	560.1	485.4	266.4	301.8	1081.8	276.4	**3831**
1936	15.7	4.3	4.3	67.1	419.4	285.8	322.1	300.2	429.0	322.1	261.6	60.7	**2492**
1937	127.0	9.1	6.9	54.6	179.6	188.0	391.7	318.3	421.9	474.2	424.2	496.3	**3092**
1938	7.6	21.8	9.4	111.5	617.0	305.3	373.4	593.1	334.0	476.0	312.4	355.6	**3517**
1939	4.8	0.0	10.7	4.8	149.4	318.0	97.3	260.1	406.9	392.9	566.9	263.9	**2476**
1940	39.1	30.0	8.1	20.6	138.7	185.9	118.4	289.6	321.6	370.1	363.7	10.7	**1896**
1941	20.3	99.6	30.5	61.7	268.2	371.6	341.1	324.4	370.1	429.8	368.3	113.3	**2799**
1942	18.0	5.8	5.3	60.2	310.1	329.7	286.8	323.1	389.6	442.0	309.6	333.0	**2813**
1943	43.4	31.0	30.0	82.8	304.5	277.4	223.8	262.9	440.2	468.6	256.5	307.8	**2729**
1944	38.4	5.1	7.6	189.2	291.1	307.8	372.1	408.4	253.7	502.7	190.2	232.4	**2799**
1945	14.7	5.1	5.8	69.9	229.9	330.5	449.6	553.0	184.7	278.1	362.0	229.6	**2713**
1946	17.0	6.9	5.8	7.6	368.3	363.2	389.4	222.3	378.7	307.8	313.9	241.6	**2623**
1947	8.6	18.8	8.6	34.3	190.5	354.1	319.0	335.3	320.0	479.0	435.1	178.8	**2682**
1948	17.0	4.8	3.8	28.7	175.8	281.9	560.1	148.6	246.4	371.3	347.0	100.8	**2286**
1949	9.7	6.1	3.8	44.5	294.6	495.3	445.0	306.3	333.8	431.8	367.3	115.8	**2854**
1950	7.9	23.1	12.7	116.1	421.1	408.4	406.4	425.5	290.1	215.1	443.0	375.2	**3145**
1951	16.3	140.5	6.4	144.3	375.7	267.7	289.6	359.7	448.6	356.9	279.9	75.2	**2760**
1952	34.0	8.1	0.5	152.9	328.2	242.8	287.3	261.4	450.3	493.3	257.3	260.6	**2777**
1953	141.7	9.1	20.3	149.4	409.2	264.4	410.5	236.2	278.1	410.5	381.3	165.6	**2876**
1954	5.1	16.5	27.4	26.7	500.1	367.8	426.0	311.7	389.4	247.9	342.1	107.4	**2768**
1955	175.0	7.4	34.8	0.8	139.7	358.9	351.8	576.1	275.6	269.5	424.9	131.3	**2746**
1956	170.9	26.4	24.4	43.4	332.7	289.6	445.0	250.2	254.0	408.9	423.7	96.5	**2766**
1957	2.5	10.2	1.5	1.5	101.9	200.7	228.9	177.5	216.9	462.5	364.0	46.7	**1815**
1958	66.5	9.4	24.4	38.4	348.5	406.1	353.8	268.7	284.2	233.9	281.7	67.3	**2383**
1959	8.4	0.8	1.5	11.4	110.2	337.3	132.3	278.1	291.3	294.1	177.5	379.2	**2022**
1960	107.2	2.5	20.6	65.5	502.7	281.9	388.9	334.3	302.8	602.2	331.2	485.9	**3426**
1961	9.1	1.3	3.8	97.5	210.3	362.2	257.8	402.1	417.1	334.5	266.7	206.5	**2569**
1962	12.7	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	246.4	121.9	**n/d**
1963	88.9	21.1	0.3	182.1	244.6	382.8	401.1	474.5	234.7	218.7	233.2	8.4	**2490**
1964	0.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	510.5	322.6	116.8	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1966	100.3	n/d	n/d	151.9	272.3	227.6	442.2	321.1	420.6	516.4	545.8	490.2	**n/d**
1967	16.3	1.0	2.8	165.6	n/d	n/d	387.9	294.4	368.0	460.0	369.1	145.3	**n/d**
1968	2.5	26.4	2.5	27.4	245.9	351.3	237.2	380.0	300.0	626.1	290.6	51.3	**2541**
1969	30.0	0.0	35.6	42.4	169.9	231.6	n/d	512.1	406.9	192.0	316.7	216.7	**n/d**
1970	271.3	30.2	34.5	299.7	429.8	168.9	360.9	432.1	409.3	306.3	308.6	387.4	**3439**
1971	49.8	7.9	74.2	22.9	307.3	317.5	398.8	429.3	353.1	332.7	284.5	12.7	**2591**
1972	68.6	15.2	2.5	193.0	213.4	302.3	73.7	152.4	276.9	281.9	251.5	81.3	**1913**
1973	7.6	5.1	0.0	7.6	269.2	299.7	279.4	340.4	363.2	426.7	475.0	132.1	**2606**
1974	10.2	0.0	2.5	30.5	121.9	518.2	172.7	261.6	355.6	365.8	243.8	30.5	**2113**
1975	0.0	2.5	2.5	22.9	259.1	246.4	353.1	307.3	284.5	426.7	332.7	170.2	**2408**
1976	15.2	5.1	10.2	78.7	271.8	294.6	101.6	345.4	251.5	238.8	223.5	35.6	**1872**
1977	22.9	2.5	2.5	12.7	266.7	279.4	111.8	363.2	292.1	414.0	226.1	63.5	**2057**
1978	17.8	5.1	22.9	172.7	269.2	467.4	342.9	373.4	241.3	281.9	284.5	68.6	**2548**
1979	5.1	2.5	2.5	193.0	152.4	177.8	523.2	370.8	238.8	297.2	271.8	76.2	**2311**
1980	35.6	35.6	22.9	22.9	226.1	251.5	175.3	396.2	233.7	315.0	365.8	96.5	**2177**
1981	53.3	10.2	35.6	348.0	269.2	348.0	312.4	388.6	193.0	228.6	241.3	243.8	**2672**
1982	81.3	0.0	0.0	76.2	233.7	200.7	287.0	157.5	228.6	421.6	127.0	53.3	**1867**
1983	10.2	0.0	22.9	111.8	157.5	210.8	208.3	246.4	416.6	586.7	495.3	315.0	**2781**
1984	10.2	5.1	7.6	0.0	320.0	480.1	284.5	553.7	218.4	490.2	320.0	33.0	**2723**
1985	30.5	10.2	22.9	48.3	172.7	543.6	403.9	254.0	408.9	299.7	185.4	274.3	**2654**
1986	15.2	2.5	20.3	121.9	139.7	279.4	139.7	193.0	259.1	680.7	261.6	35.6	**2149**

Chico

CHI	Lat :	09° 15' 49"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 30' 35"		Elev. (ft)	340		Elev.(m)	103.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1987	12.7	15.2	2.5	248.9	416.6	287.0	500.4	381.0	454.7	467.4	350.5	121.9	**3259**
1988	2.5	25.4	12.7	45.7	342.9	223.5	454.7	477.5	469.9	518.2	360.7	96.5	**3030**
1989	20.3	53.3	5.1	25.4	160.0	363.2	325.1	386.1	200.7	320.0	358.1	132.1	**2350**
1990	61.0	5.1	20.3	20.3	210.8	149.9	259.1	411.5	368.3	627.4	350.5	154.9	**2639**
1991	10.2	10.2	48.3	114.3	320.0	269.2	223.5	256.5	261.6	312.4	264.2	119.4	**2210**
1992	10.2	5.1	7.6	94.0	419.1	546.1	350.5	401.3	261.6	299.7	149.9	101.6	**2647**
1993	40.6	2.5	58.4	147.3	271.8	515.6	177.8	165.1	391.2	373.4	167.6	71.1	**2383**
1994	17.8	5.1	25.4	35.6	261.6	309.9	175.3	243.8	294.6	406.4	294.6	17.8	**2088**
1995	15.2	0.0	40.6	83.8	304.8	355.6	246.4	424.2	236.2	388.6	302.3	149.9	**2548**
1996	254.0	27.9	30.5	127.0	302.3	535.9	182.9	340.4	406.4	337.8	386.1	144.8	**3076**
1997	10.2	7.6	2.5	63.5	134.6	302.3	188.0	119.4	317.5	284.5	375.9	5.1	**1811**
1998	5.1	2.5	5.1	63.5	414.0	330.2	381.0	287.0	398.8	401.3	391.2	287.0	**2967**
1999	38.1	71.1	15.2	53.3	360.7	381.0	355.6	307.3	289.6	353.1	442.0	472.4	**3139**
2000	43.2	2.5	5.1	66.0	226.1	403.9	165.1	459.7	332.7	477.5	157.5	500.4	**2840**
2001	5.1	0.0	15.2	30.5	167.6	228.6	322.6	436.9	315.0	345.4	327.7	317.5	**2512**
2002	43.2	7.6	22.9	193.0	109.2	264.2	309.9	535.9	393.7	317.5	281.9	12.7	**2492**
2003	5.1	7.6	5.1	266.7	276.9	403.9	299.7	469.9	416.6	457.2	365.8	287.0	**3261**
2004	20.3	0.0	12.7	68.6	327.7	284.5	353.1	287.0	391.2	388.6	596.9	152.4	**2883**
2005	66.0	10.2	48.3	106.7	320.0	167.6	299.7	426.7	401.3	177.8	198.1	76.2	**2299**
2006	7.6	15.2	86.4	355.6	144.8	429.3	401.3	335.3	221.0	541.0	520.7	61.0	**3119**
2007	2.5	7.6	2.5	260.0	420.0	286.0	520.0	274.0	357.0	414.0	432.0	251.0	**3227**
2008	13.0	38.0	2.0	29.0	295.0	319.0	495.0	216.0	243.0	214.0	629.0	58.0	**2551**
2009	39.0	39.0	18.0	48.0	404.0	455.0	337.0	336.0	277.0	278.0	455.0	66.0	**2752**
2010	15.0	24.0	16.0	245.0	177.0	234.0	428.0	536.0	162.0	466.0	497.0	891.0	**3691**
2011	61.0	9.0	14.0	120.0	174.0	441.0	336.0	337.0	410.0	392.0	606.0	318.0	**3218**
2012	9.0	2.0	9.0	270.0	259.0	221.0	495.0	509.0	400.0	413.0	365.0	157.0	**3109**
2013	4.0	1.0	29.0	62.0	310.0	241.0	335.0	421.0	316.0	330.0	132.0	61.0	**2242**
PROM	37.7	14.5	16.1	94.1	277.1	317.8	321.3	345.5	324.3	384.6	350.3	179.5	**2654**
MAX	271.3	140.5	86.4	355.6	617.0	546.1	560.1	593.1	469.9	680.7	1081.8	891.0	**3831**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	101.9	149.9	73.7	119.4	162.0	177.8	127.0	5.1	**1811**

Chamon

CHM	Lat :	09° 20' 31"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 19' 06"		Elev. (ft)	2100		Elev.(m)	640.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2000	340.4	149.9	106.7	215.9	424.2	530.9	221.0	360.7	317.5	368.3	279.4	1000.8	**4315**
2001	91.4	50.8	15.2	180.3	n/d	n/d	350.5	218.4	365.8	462.3	398.8	482.6	**n/d**
2002	96.5	86.4	55.9	546.1	236.2	340.4	500.4	254.0	279.4	383.5	541.0	127.0	**3447**
2003	94.0	71.1	10.2	162.6	287.0	363.2	241.3	393.7	304.8	340.4	495.3	381.0	**3145**
2004	121.9	40.6	154.9	342.9	591.8	266.7	271.8	317.5	248.9	449.6	995.7	342.9	**4145**
2005	444.5	119.4	116.8	322.6	363.2	139.7	444.5	279.4	335.3	292.1	431.8	205.7	**3495**
2006	157.5	149.9	475.0	375.9	515.6	482.6	495.3	462.3	254.0	309.9	696.0	264.2	**4638**
2007	160.0	50.8	61.0	280.0	364.0	319.0	126.0	371.0	213.0	259.0	897.0	734.0	**3835**
2008	121.0	106.0	32.0	145.0	449.0	358.0	510.0	364.0	249.0	239.0	560.0	320.0	**3453**
2009	338.0	345.0	212.0	235.0	486.0	504.0	256.0	420.0	283.0	437.0	779.0	85.0	**4380**
2010	105.0	174.0	238.0	189.0	267.0	422.0	288.0	425.0	207.0	261.0	444.0	1629.0	**4649**
2011	311.0	105.0	123.0	209.0	303.0	422.0	346.0	185.0	172.0	402.0	740.0	569.0	**3887**
2012	101.0	50.0	278.0	242.0	272.0	148.0	291.0	335.0	228.0	359.0	1012.0	561.0	**3877**
2013	42.0	64.0	289.0	227.0	443.0	293.0	495.0	577.0	309.0	251.0	328.0	259.0	**3577**
PROM	180.3	111.6	154.8	262.4	384.8	353.0	345.5	354.5	269.0	343.9	614.1	497.2	**3911**
MAX	444.5	345.0	475.0	546.1	591.8	504.0	510.0	577.0	365.8	462.3	1012.0	1629.0	**4649**
MIN	42.0	40.6	10.2	145.0	236.2	139.7	126.0	185.0	172.0	239.0	328.0	85.0	**3145**

El Chorro

CHR	Lat :	08° 58' 32"									Precipitación en milímetros		
	Lon:	79° 59' 25"		Elev. (ft)	140		Elev.(m)	42.7					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1947	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	761.5	540.0	152.4	134.6	**n/d**
1948	43.7	4.1	7.4	6.4	226.1	129.8	247.1	266.7	255.8	194.6	519.4	73.7	**1975**
1949	26.9	8.4	3.3	54.1	274.6	298.2	160.5	289.6	490.0	416.1	496.1	247.4	**2765**
1950	18.5	44.5	5.8	73.4	377.4	420.9	296.9	242.1	324.1	255.3	541.0	336.0	**2936**
1951	37.8	114.0	10.2	128.0	202.4	135.1	279.7	198.1	260.1	239.0	397.3	164.1	**2166**
1952	75.2	38.9	4.3	77.7	197.6	153.2	94.2	204.7	147.1	364.2	213.1	301.2	**1871**
1953	185.9	3.8	11.2	44.2	270.5	97.5	153.7	126.0	182.1	285.8	416.6	152.1	**1929**
1954	29.5	21.3	15.5	117.1	413.8	312.2	373.6	381.5	271.3	264.9	382.8	163.6	**2747**
1955	222.5	12.4	59.7	24.9	292.6	241.3	250.7	385.1	294.4	229.4	422.4	191.8	**2627**
1956	128.3	24.9	61.2	108.0	297.4	213.4	296.4	113.3	230.1	364.5	198.9	73.9	**2110**
1957	27.2	4.8	3.3	0.5	394.5	150.6	195.8	234.2	122.2	349.3	209.8	167.6	**1860**
1958	148.6	125.5	99.1	69.9	295.1	287.3	158.5	274.3	295.4	328.4	126.0	91.9	**2300**
1959	13.5	0.0	9.9	60.2	181.4	249.7	158.5	184.9	262.1	396.5	198.6	394.5	**2110**
1960	57.9	9.1	128.3	248.4	225.0	374.1	201.7	n/d	n/d	n/d	273.6	522.0	**n/d**
1961	24.9	11.7	24.9	28.2	199.6	286.0	132.1	234.4	514.9	375.7	340.4	132.8	**2306**
1962	21.1	23.4	20.8	78.0	255.5	228.3	295.1	309.9	392.9	246.6	271.3	205.7	**2349**
1963	100.8	29.0	58.2	229.1	275.3	391.4	315.5	535.4	460.5	n/d	n/d	189.0	**n/d**
1964	25.9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1965	110.0	4.8	0.0	1.0	124.5	104.4	60.7	272.5	173.2	468.9	433.6	124.7	**1878**
1966	47.2	0.5	21.6	62.5	n/d	n/d	200.9	328.4	n/d	134.6	n/d	308.6	**n/d**
1967	36.8	10.4	n/d	n/d	n/d	472.4	185.4	316.0	270.0	384.6	n/d	n/d	**n/d**
1968	5.3	129.0	65.5	13.2	388.9	468.4	80.0	287.8	385.6	399.3	n/d	n/d	**n/d**
1969	63.2	35.6	3.6	174.0	229.1	245.4	131.8	306.6	173.0	421.4	384.0	175.8	**2343**
1970	155.4	52.6	108.0	114.8	325.4	216.7	162.8	305.8	330.5	269.2	382.5	430.0	**2854**
1971	108.5	55.1	68.1	4.8	449.3	323.3	152.7	322.6	195.6	264.2	309.9	40.6	**2295**
1972	160.0	50.8	27.9	256.5	210.8	304.8	101.6	172.7	294.6	266.7	198.1	50.8	**2096**
1973	22.9	2.5	0.0	68.6	228.6	284.5	124.5	132.1	269.2	480.1	495.3	205.7	**2314**
1974	7.6	25.4	17.8	30.5	121.9	165.1	246.4	182.9	182.9	457.2	393.7	43.2	**1875**
1975	7.6	30.5	25.4	17.8	315.0	320.0	200.7	317.5	312.4	680.7	472.4	373.4	**3073**
1976	33.0	22.9	0.0	119.4	213.4	119.4	88.9	101.6	315.0	358.1	124.5	61.0	**1557**
1977	17.8	10.2	2.5	22.9	251.5	109.2	165.1	271.8	210.8	408.9	304.8	91.4	**1867**
1978	83.8	12.7	78.7	302.3	355.6	355.6	246.4	271.8	198.1	373.4	172.7	25.4	**2477**
1979	12.7	0.0	2.5	132.1	203.2	304.8	348.0	205.7	259.1	215.9	154.9	101.6	**1941**
1980	86.4	48.3	2.5	43.2	375.9	243.8	388.6	226.1	198.1	309.9	429.3	177.8	**2530**
1981	170.2	30.5	38.1	307.3	373.4	261.6	261.6	325.1	144.8	210.8	373.4	246.4	**2743**
1982	147.3	12.7	20.3	68.6	266.7	190.5	132.1	264.2	218.4	383.5	139.7	15.2	**1859**
1983	27.9	10.2	17.8	27.9	218.4	137.2	165.1	259.1	276.9	246.4	248.9	152.4	**1788**
1984	91.4	96.5	20.3	25.4	274.3	30.5	121.9	416.6	381.0	317.5	398.8	43.2	**2217**
1985	73.7	22.9	17.8	38.1	162.6	325.1	190.5	162.6	221.0	106.7	180.3	203.2	**1704**
1986	58.4	10.2	10.2	210.8	269.2	180.3	116.8	241.3	190.5	365.8	386.1	61.0	**2101**
1987	33.0	20.3	2.5	91.4	330.2	154.9	226.1	233.7	538.5	231.1	63.5	99.1	**2024**
1988	5.1	20.3	5.1	53.3	259.1	289.6	271.8	233.7	279.4	213.4	294.6	160.0	**2085**
1989	33.0	35.6	12.7	27.9	172.7	205.7	218.4	256.5	238.8	236.2	317.5	165.1	**1920**
1990	15.2	2.5	33.0	58.4	482.6	175.3	221.0	254.0	403.9	414.0	335.3	83.8	**2479**
1991	33.0	7.6	208.3	5.1	381.0	139.7	129.5	132.1	332.7	215.9	287.0	116.8	**1989**
1992	12.7	10.2	2.5	162.6	274.3	248.9	177.8	231.1	429.3	182.9	236.2	121.9	**2090**
1993	38.1	17.8	78.7	182.9	231.1	284.5	124.5	129.5	398.8	358.1	426.7	142.2	**2413**
1994	55.9	7.6	71.1	38.1	195.6	180.3	88.9	157.5	182.9	403.9	408.9	2.5	**1793**
1995	101.6	2.5	10.2	109.2	271.8	233.7	221.0	320.0	238.8	299.7	248.9	248.9	**2306**
1996	325.1	86.4	116.8	76.2	315.0	312.4	208.3	231.1	355.6	259.1	340.4	66.0	**2692**
1997	22.9	15.2	0.0	38.1	109.2	88.9	205.7	96.5	251.5	101.6	289.6	20.3	**1240**
1998	12.7	12.7	38.1	170.2	221.0	193.0	180.3	101.6	238.8	294.6	269.2	490.2	**2223**
1999	81.3	50.8	96.5	101.6	127.0	345.4	154.9	449.6	355.6	170.2	416.6	370.8	**2720**
2000	116.8	22.9	10.2	50.8	322.6	317.5	175.3	386.1	167.6	327.7	190.5	271.8	**2360**
2001	45.7	0.0	43.2	30.5	134.6	317.5	116.8	241.3	185.4	238.8	315.0	248.9	**1918**

El Chorro

CHR	Lat :	08° 58' 32"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 59' 25"		Elev. (ft)	140		Elev.(m)	42.7				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	172.7	5.1	12.7	221.0	83.8	152.4	167.6	287.0	195.6	185.4	548.6	61.0	**2093**
2003	30.5	22.9	27.9	94.0	167.6	388.6	317.5	276.9	152.4	284.5	322.6	233.7	**2319**
2004	2.5	0.0	20.3	104.1	510.5	134.6	215.9	256.5	121.9	248.9	360.7	132.1	**2108**
2005	180.3	22.9	53.3	172.7	411.5	208.3	360.7	195.6	411.5	327.7	233.7	66.0	**2644**
2006	177.8	45.7	68.6	66.0	188.0	71.1	350.5	348.0	256.5	243.8	378.5	154.9	**2350**
2007	7.6	20.3	40.6	97.0	287.0	200.0	124.0	388.0	251.0	381.0	371.0	248.0	**2416**
2008	58.0	12.0	18.0	5.0	159.0	143.0	267.0	270.0	208.0	219.0	482.0	56.0	**1897**
2009	112.0	46.0	43.0	39.0	190.0	347.0	196.0	231.0	155.0	387.0	350.0	37.0	**2133**
2010	42.0	30.0	50.0	71.0	111.0	202.0	228.0	387.0	214.0	278.0	468.0	857.0	**2938**
2011	57.0	87.0	56.0	93.0	293.0	236.0	393.0	227.0	183.0	365.0	511.0	507.0	**3008**
2012	18.0	8.0	43.0	173.0	308.0	193.0	215.0	183.0	235.0	317.0	827.0	319.0	**2839**
2013	0.0	32.0	89.0	94.0	360.0	n/d	234.0	390.0	205.0	315.0	110.0	158.0	**n/d**
PROM	67.7	26.9	37.5	93.1	260.7	232.5	197.2	256.8	258.1	306.6	334.5	178.5	**2234**
MAX	325.1	129.0	208.3	307.3	510.5	472.4	393.0	449.6	538.5	680.7	827.0	857.0	**3073**
MIN	0.0	0.0	0.0	1.0	83.8	30.5	60.7	96.5	121.9	101.6	63.5	2.5	**1240**

Cano

CNO	Lat :	09° 04' 35"		Precipitación en milímetros									
	Lon:	79° 49' 22"		Elev. (ft)	108		Elev.(m)	32.9					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1912	40.4	26.2	18.8	21.8	134.9	171.5	209.8	338.3	288.3	429.0	377.4	270.0	**2326**
1913	40.4	29.2	5.1	32.3	207.0	210.1	384.8	416.8	413.0	360.2	543.8	326.4	**2969**
1914	75.7	17.3	13.2	7.9	373.1	384.8	102.1	134.4	353.6	343.9	353.6	263.9	**2423**
1915	69.9	93.5	32.0	298.2	244.3	299.5	285.0	193.3	213.6	353.6	436.9	143.5	**2663**
1916	9.1	101.9	51.1	118.9	333.5	191.5	257.6	400.8	280.2	372.9	248.9	98.8	**2465**
1917	4.8	4.8	4.3	55.4	256.0	282.2	382.0	270.5	370.8	335.8	470.2	132.1	**2569**
1918	77.2	8.4	4.3	143.0	307.3	194.3	111.5	177.5	310.9	395.5	197.1	42.7	**1970**
1919	53.8	9.7	8.6	297.7	213.6	246.6	198.1	201.4	214.6	316.2	292.1	107.7	**2160**
1920	9.1	8.1	3.3	14.0	195.1	249.4	376.2	276.1	241.0	506.7	247.9	47.8	**2175**
1921	61.2	71.4	8.9	68.6	233.2	234.4	209.6	350.0	340.4	490.2	247.7	215.9	**2531**
1922	156.5	10.4	5.3	13.5	336.6	205.7	97.8	339.1	227.3	397.5	89.7	145.5	**2025**
1923	95.0	3.3	7.1	11.9	209.8	245.6	108.7	187.5	194.1	609.6	416.1	66.0	**2155**
1924	3.0	72.6	11.2	129.5	260.4	308.9	341.9	251.7	233.4	290.6	385.8	108.5	**2398**
1925	27.9	15.0	21.3	56.9	244.6	163.8	323.9	299.2	306.6	465.3	307.8	77.0	**2309**
1926	0.8	19.1	1.8	14.2	155.2	362.2	260.6	244.1	197.6	349.8	430.5	310.4	**2346**
1927	40.1	36.8	46.2	188.5	382.3	303.8	260.1	80.0	305.1	234.4	352.8	131.6	**2362**
1928	21.6	12.7	30.5	63.8	310.6	288.5	182.1	478.0	206.0	320.0	382.8	198.4	**2495**
1929	12.2	0.0	63.0	55.9	414.3	195.1	273.8	334.8	279.1	273.8	295.9	72.6	**2271**
1930	34.8	24.6	1.3	140.2	192.5	126.5	190.5	244.9	154.4	181.6	221.7	173.0	**1686**
1931	7.9	12.7	77.5	64.3	237.5	258.8	427.5	169.7	311.4	348.7	627.1	74.4	**2617**
1932	22.9	10.7	23.6	199.4	205.7	248.9	340.4	309.4	188.2	321.8	828.5	178.3	**2878**
1933	54.9	2.0	42.4	41.1	183.4	200.2	215.9	140.5	161.3	260.9	538.2	214.6	**2055**
1934	88.6	7.4	11.7	77.7	306.8	256.5	146.8	160.8	361.4	370.8	410.2	360.7	**2560**
1935	44.5	71.4	1.8	61.5	207.3	177.5	406.9	242.6	210.3	205.5	950.0	420.4	**2999**
1936	13.7	2.0	46.5	31.8	505.2	145.0	337.3	207.0	271.3	475.7	219.2	34.3	**2289**
1937	74.2	5.8	0.0	48.8	346.2	248.2	272.0	190.2	262.1	294.6	333.5	612.9	**2689**
1938	17.3	22.6	11.9	71.9	465.8	570.7	228.6	332.2	265.4	353.6	496.6	428.0	**3265**
1939	0.0	1.5	4.6	32.3	129.5	150.6	129.0	156.0	246.4	278.6	663.4	201.9	**1994**
1940	106.2	42.4	26.7	9.7	269.2	214.1	224.8	179.1	186.4	289.3	187.5	39.4	**1775**
1941	43.9	79.5	14.5	40.1	167.6	195.8	277.4	302.8	265.2	357.4	294.6	85.6	**2124**
1942	35.6	20.6	45.5	51.1	289.6	195.6	184.7	261.6	167.4	538.5	99.1	443.0	**2332**
1943	38.9	50.8	52.3	126.5	228.6	141.7	158.8	280.4	207.8	143.3	321.6	337.8	**2088**
1944	74.2	3.6	5.1	69.1	246.6	235.2	207.3	247.4	239.8	394.0	234.4	321.8	**2278**
1945	38.1	9.4	5.1	49.5	270.0	215.6	227.3	312.9	217.7	251.7	399.5	434.3	**2431**
1946	27.9	3.6	14.0	57.2	238.8	140.7	222.8	144.5	298.7	299.5	276.9	133.9	**1858**
1947	8.9	30.7	13.5	37.3	135.1	323.6	186.7	177.5	261.6	473.7	301.8	195.8	**2146**
1948	27.9	0.8	6.9	20.8	173.2	156.5	277.9	251.5	238.5	291.3	380.5	36.3	**1862**
1949	5.8	1.8	9.1	9.4	289.3	415.5	253.2	342.1	215.9	317.8	470.7	147.8	**2479**
1950	3.6	37.8	11.7	109.2	175.8	386.8	192.5	290.3	136.9	269.2	442.7	281.7	**2338**
1951	42.2	74.2	4.6	133.1	224.5	114.6	130.3	365.0	192.3	287.0	261.4	215.1	**2044**
1952	47.8	12.2	2.3	108.7	257.8	221.5	170.9	106.4	100.6	357.4	306.6	306.3	**1998**
1953	99.3	16.5	19.8	103.6	279.1	212.9	194.6	191.0	169.4	406.4	307.8	100.6	**2101**
1954	31.2	28.2	23.9	135.9	294.9	233.2	345.9	284.2	190.2	286.5	410.5	124.0	**2389**
1955	236.7	10.2	39.1	3.0	307.3	283.5	221.2	312.9	180.3	165.4	352.6	256.3	**2369**
1956	158.2	53.1	75.2	40.6	260.9	142.0	367.3	207.3	299.7	392.2	241.8	89.2	**2327**
1957	7.6	10.7	3.6	1.0	316.0	188.7	215.6	227.3	204.0	459.7	214.4	123.4	**1972**
1958	67.3	47.5	45.7	32.8	259.8	115.6	174.0	285.2	179.3	357.4	143.8	103.9	**1812**
1959	4.3	0.5	1.3	42.2	167.4	185.2	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1960	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1961	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1962	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1963	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1964	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1966	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**

Cano

CNO	Lat :	09° 04' 35"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 49' 22"		Elev. (ft)	108		Elev.(m)	32.9				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1967	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1968	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1969	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1970	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1971	n/d	n/d	50.8	n/d	439.4	129.5	147.3	241.3	388.6	266.7	271.8	17.8	**n/d**
1972	124.5	30.5	25.4	205.7	193.0	266.7	109.2	188.0	238.8	276.9	279.4	134.6	**2073**
1973	27.9	12.7	0.0	12.7	228.6	175.3	299.7	231.1	294.6	292.1	414.0	157.5	**2146**
1974	10.2	2.5	12.7	30.5	106.7	251.5	330.2	312.4	182.9	513.1	375.9	88.9	**2217**
1975	0.0	15.2	63.5	25.4	259.1	195.6	208.3	315.0	139.7	342.9	462.3	378.5	**2405**
1976	30.5	35.6	5.1	88.9	162.6	243.8	50.8	218.4	388.6	411.5	142.2	50.8	**1829**
1977	15.2	12.7	12.7	5.1	200.7	205.7	144.8	454.7	370.8	337.8	358.1	48.3	**2167**
1978	15.2	12.7	45.7	190.5	274.3	284.5	281.9	355.6	208.3	348.0	236.2	48.3	**2301**
1979	2.5	20.3	2.5	134.6	119.4	233.7	304.8	370.8	259.1	200.7	330.2	106.7	**2085**
1980	104.1	45.7	0.0	15.2	243.8	170.2	167.6	210.8	142.2	231.1	355.6	175.3	**1862**
1981	337.8	20.3	50.8	320.0	515.6	315.0	325.1	337.8	185.4	368.3	348.0	365.8	**3490**
1982	81.3	0.0	10.2	127.0	160.0	154.9	144.8	271.8	177.8	269.2	111.8	17.8	**1527**
1983	10.2	2.5	2.5	50.8	165.1	279.4	139.7	160.0	226.1	203.2	327.7	185.4	**1753**
1984	91.4	35.6	12.7	53.3	205.7	327.7	162.6	327.7	299.7	375.9	434.3	20.3	**2347**
1985	20.3	20.3	2.5	10.2	104.1	241.3	162.6	223.5	348.0	210.8	299.7	188.0	**1831**
1986	15.2	10.2	20.3	78.7	86.4	233.7	127.0	256.5	274.3	495.3	149.9	30.5	**1778**
1987	17.8	30.5	2.5	142.2	350.5	147.3	284.5	236.2	345.4	381.0	203.2	121.9	**2263**
1988	0.0	15.2	2.5	10.2	188.0	233.7	188.0	256.5	454.7	322.6	312.4	180.3	**2164**
1989	38.1	38.1	22.9	17.8	203.2	177.8	134.6	152.4	121.9	137.2	129.5	154.9	**1328**
1990	38.1	2.5	33.0	53.3	302.3	134.6	231.1	198.1	279.4	480.1	320.0	226.1	**2299**
1991	7.6	17.8	88.9	12.7	276.9	231.1	203.2	276.9	317.5	279.4	266.7	73.7	**2052**
1992	15.2	5.1	7.6	129.5	284.5	345.4	228.6	312.4	317.5	342.9	269.2	137.2	**2395**
1993	73.7	10.2	22.9	78.7	223.5	205.7	294.6	210.8	246.4	325.1	381.0	193.0	**2266**
1994	76.2	2.5	53.3	25.4	284.5	236.2	114.3	279.4	241.3	228.6	426.7	50.8	**2019**
1995	73.7	10.2	5.1	68.6	396.2	312.4	345.4	147.3	157.5	302.3	289.6	228.6	**2337**
1996	256.5	116.8	114.3	25.4	289.6	157.5	284.5	218.4	271.8	284.5	325.1	63.5	**2408**
1997	12.7	20.3	2.5	10.2	198.1	271.8	129.5	61.0	287.0	246.4	104.1	17.8	**1361**
1998	2.5	5.1	10.2	109.2	238.8	297.2	193.0	274.3	315.0	309.9	261.6	251.5	**2268**
1999	86.4	30.5	114.3	86.4	73.7	340.4	172.7	254.0	297.2	231.1	304.8	439.4	**2431**
2000	94.0	30.5	0.0	86.4	243.8	284.5	144.8	198.1	203.2	360.7	223.5	342.9	**2212**
2001	33.0	0.0	22.9	5.1	210.8	175.3	142.2	221.0	172.7	149.9	246.4	210.8	**1590**
2002	101.6	5.1	0.0	127.0	111.8	205.7	205.7	398.8	208.3	317.5	434.3	45.7	**2162**
2003	10.2	20.3	5.1	71.1	213.4	180.3	152.4	170.2	383.5	429.3	370.8	294.6	**2301**
2004	40.6	2.5	25.4	88.9	469.9	154.9	177.8	269.2	165.1	304.8	368.3	124.5	**2192**
2005	76.2	22.9	66.0	121.9	259.1	137.2	160.0	215.9	332.7	198.1	269.2	10.2	**1869**
2006	40.6	15.2	50.8	15.2	373.4	106.7	398.8	297.2	208.3	223.5	373.4	185.4	**2289**
2007	2.5	0.0	38.1	216.0	504.0	219.0	381.0	284.0	359.0	352.0	385.0	140.0	**2881**
2008	9	10	3	53	157	206	410	135	118	241	440	82	**1864**
2009	32	9	11	34	152	260	246	459	144	390	500	46	**2283**
2010	14	19	88	123	229	237	257	453	221	216	345	768	**2970**
2011	105	42	29	113	298	221	228	257	183	194	540	374	**2584**
2012	1	2	8	128	219	197	315	228	157	376	572	247	**2450**
2013	0	40	34	6	231	n/d	301	264	342	275	171	72	**n/d**
PROM	49.0	22.6	23.7	76.1	251.5	229.1	230.3	256.7	248.2	325.7	341.6	181.4	**2243**
MAX	337.8	116.8	114.3	320.0	515.6	570.7	427.5	478.0	454.7	609.6	950.0	768.0	**3490**
MIN	0.0	0.0	0.0	1.0	73.7	106.7	50.8	61.0	100.6	137.2	89.7	10.2	**1328**

Ciento

CNT	Lat :	09° 17' 52"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 43' 41"		Elev. (ft)	125		Elev.(m)	38.1				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1947	n/d	n/d	n/d	119.6	177.8	427.0	258.1	256.5	304.8	317.8	253.2	256.0	**n/d**
1948	74.4	0.0	53.1	30.0	391.2	223.5	370.1	404.4	294.4	239.5	329.7	34.0	**2444**
1949	5.6	0.0	16.3	26.9	265.9	283.5	270.0	291.8	304.3	415.8	828.0	355.3	**3063**
1950	3.3	59.2	48.8	129.8	157.7	384.3	454.7	418.1	300.7	299.5	726.7	819.2	**3802**
1951	55.1	187.2	25.4	116.6	494.0	152.9	392.9	391.7	389.9	610.9	451.6	447.3	**3716**
1952	37.6	7.4	0.3	114.0	539.8	417.8	408.7	392.4	397.3	378.7	213.1	509.8	**3417**
1953	110.2	73.7	31.0	76.7	248.4	231.4	410.2	358.9	225.0	689.9	449.8	150.4	**3056**
1954	9.1	30.0	15.7	102.9	340.9	375.4	556.3	421.1	471.9	333.5	577.1	281.7	**3516**
1955	235.2	69.9	19.6	4.3	319.8	341.9	292.6	418.1	274.3	521.0	595.1	209.8	**3301**
1956	201.4	45.7	190.2	102.4	697.7	198.9	375.4	342.9	353.8	505.2	459.7	127.3	**3601**
1957	6.6	18.5	0.0	14.2	210.8	227.3	169.4	231.6	374.7	596.9	530.4	120.4	**2501**
1958	162.8	85.1	56.6	123.4	180.1	264.2	312.4	207.5	300.0	287.5	267.7	152.4	**2400**
1959	6.9	0.0	7.4	80.0	252.2	255.3	210.1	306.6	475.5	475.0	441.7	869.2	**3380**
1960	93.0	9.1	184.2	349.3	380.0	292.1	330.2	300.0	182.6	449.6	407.7	735.8	**3713**
1961	34.3	8.9	4.1	117.1	251.5	428.5	311.4	403.4	349.0	505.5	484.9	104.9	**3003**
1962	63.0	11.7	24.1	144.3	702.6	234.7	268.2	235.2	285.0	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1963	323.6	23.6	20.8	79.0	296.9	320.8	346.7	444.2	306.3	n/d	497.3	106.9	**n/d**
1964	29.7	n/d	68.3	165.4	390.4	n/d	n/d	n/d	n/d	596.9	635.0	n/d	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	469.6	807.2	1212.1	311.2	**n/d**
1966	100.3	n/d	n/d	171.2	n/d	293.6	467.6	n/d	n/d	307.6	928.6	982.0	**n/d**
1967	7.1	11.9	13.0	117.6	341.4	483.4	340.9	312.7	268.5	475.0	746.8	173.2	**3291**
1968	1.5	100.8	69.9	29.0	269.0	n/d	n/d	n/d	n/d	527.3	553.7	29.0	**n/d**
1969	61.7	21.1	48.0	100.8	452.9	121.9	518.4	440.7	515.1	312.9	399.8	555.8	**3549**
1970	450.9	105.2	45.5	347.7	346.2	257.8	400.6	289.6	293.6	638.6	754.4	624.6	**4554**
1971	213.9	33.0	59.4	1.3	n/d	378.0	457.2	353.1	101.6	429.3	327.7	27.9	**n/d**
1972	302.3	61.0	27.9	180.3	243.8	264.2	175.3	210.8	264.2	668.0	309.9	175.3	**2883**
1973	48.3	20.3	7.6	12.7	213.4	292.1	401.3	307.3	419.1	340.4	411.5	116.8	**2591**
1974	7.6	20.3	n/d	n/d	297.2	403.9	299.7	165.1	276.9	881.4	551.2	223.5	**n/d**
1975	20.3	30.5	121.9	12.7	248.9	297.2	208.3	467.4	238.8	604.5	327.7	393.7	**2972**
1976	22.9	15.2	2.5	233.7	271.8	221.0	116.8	203.2	342.9	482.6	353.1	12.7	**2278**
1977	40.6	15.2	15.2	66.0	398.8	188.0	208.3	535.9	322.6	617.2	612.1	152.4	**3172**
1978	55.9	63.5	40.6	378.5	203.2	256.5	375.9	388.6	162.6	426.7	332.7	96.5	**2781**
1979	5.1	33.0	7.6	294.6	325.1	264.2	287.0	271.8	251.5	386.1	505.5	195.6	**2827**
1980	188.0	96.5	5.1	25.4	292.1	294.6	193.0	421.6	134.6	287.0	325.1	198.1	**2461**
1981	467.4	66.0	81.3	495.3	548.6	429.3	276.9	388.6	185.4	439.4	665.5	830.6	**4874**
1982	205.7	2.5	0.0	127.0	327.7	254.0	236.2	165.1	485.1	642.6	175.3	43.2	**2664**
1983	27.9	0.0	2.5	20.3	327.7	375.9	261.6	185.4	363.2	342.9	401.3	388.6	**2697**
1984	111.8	50.8	7.6	48.3	251.5	309.9	190.5	358.1	221.0	553.7	690.9	30.5	**2824**
1985	43.2	50.8	25.4	22.9	363.2	297.2	256.5	320.0	241.3	541.0	264.2	475.0	**2901**
1986	71.1	10.2	53.3	99.1	276.9	436.9	259.1	287.0	383.5	726.4	180.3	154.9	**2939**
1987	25.4	81.3	5.1	373.4	609.6	447.0	264.2	469.9	393.7	721.4	533.4	388.6	**4313**
1988	2.5	99.1	38.1	38.1	701.0	248.9	429.3	327.7	414.0	629.9	297.2	238.8	**3465**
1989	20.3	251.5	33.0	15.2	368.3	203.2	348.0	266.7	144.8	475.0	487.7	467.4	**3081**
1990	20.3	5.1	55.9	66.0	416.6	299.7	299.7	317.5	480.1	584.2	289.6	127.0	**2962**
1991	15.2	43.2	86.4	53.3	266.7	292.1	243.8	221.0	279.4	203.2	510.5	134.6	**2350**
1992	40.6	2.5	12.7	188.0	607.1	264.2	236.2	370.8	523.2	243.8	195.6	139.7	**2824**
1993	121.9	30.5	142.2	81.3	193.0	299.7	271.8	332.7	416.6	477.5	386.1	137.2	**2891**
1994	106.7	15.2	91.4	35.6	210.8	477.5	256.5	307.3	299.7	332.7	406.4	33.0	**2573**
1995	188.0	30.5	35.6	274.3	350.5	256.5	353.1	332.7	398.8	299.7	383.5	223.5	**3127**
1996	411.5	38.1	76.2	106.7	246.4	530.9	200.7	292.1	248.9	157.5	693.4	172.7	**3175**
1997	22.9	7.6	5.1	15.2	447.0	246.4	71.1	226.1	287.0	200.7	348.0	30.5	**1908**
1998	15.2	5.1	12.7	208.3	370.8	393.7	304.8	360.7	289.6	299.7	325.1	424.2	**3010**
1999	48.3	66.0	160.0	259.1	243.8	408.9	292.1	383.5	312.4	292.1	675.6	734.1	**3876**
2000	160.0	7.6	7.6	73.7	378.5	561.3	289.6	307.3	304.8	823.0	205.7	569.0	**3688**
2001	81.3	0.0	73.7	20.3	238.8	167.6	309.9	350.5	320.0	238.8	416.6	505.5	**2723**

Ciento

CNT	Lat :	09° 17' 52"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 43' 41"	Elev. (ft)	125		Elev.(m)	38.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	142.2	12.7	99.1	132.1	94.0	238.8	477.5	487.7	383.5	393.7	281.9	27.9	**2771**
2003	45.7	10.2	20.3	167.6	373.4	342.9	424.2	426.7	426.7	132.1	497.8	421.6	**3289**
2004	27.9	0.0	66.0	152.4	368.3	355.6	248.9	414.0	411.5	342.9	350.5	154.9	**2893**
2005	114.3	25.4	45.7	396.2	342.9	297.2	167.6	210.8	307.3	208.3	731.5	160.0	**3007**
2006	81.3	25.4	78.7	119.4	368.3	228.6	281.9	294.6	375.9	284.5	764.5	195.6	**3099**
2007	2.5	10.2	38.1	357.0	375.0	315.0	351.0	281.0	427.0	389.0	419.0	315.0	**3280**
2008	12.0	29.0	11.0	44.0	158.0	122.0	306.0	346.0	153.0	263.0	797.0	117.0	**2358**
2009	52.0	51.0	27.0	34.0	393.0	289.0	362.0	480.0	146.0	465.0	646.0	48.0	**2993**
2010	23.0	68.0	53.0	88.0	219.0	353.0	323.0	466.0	309.0	537.0	745.0	1251.0	**4435**
2011	166	82	28	66	209	250	464	249	170	348	1120	591	**3743**
2012	7	25	49	156	255	208	341	n/d	n/d	223	679	532	**n/d**
2013	11	42	93	146	347	262	370	416	238	312	228	119	**2584**
PROM	90.3	39.7	45.2	128.4	335.1	305.3	311.8	336.1	317.3	439.1	493.8	303.5	**3116**
MAX	467.4	251.5	190.2	495.3	702.6	561.3	556.3	535.9	523.2	881.4	1212.1	1251.0	**4874**
MIN	1.5	0.0	0.0	1.3	94.0	121.9	71.1	165.1	101.6	132.1	175.3	12.7	**1908**

Canoa

COA	Lat :	08° 53' 09"											Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 33' 26"		Elev. (ft)	40		Elev.(m)	12.2					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1999													
2000				165.1	398.78	431.8	325.12						
2001													
2002	416.56	185.42	335.28	706.12	345.44	297.18	411.48	287.02	292.1	254	805.18		
2003	88.9	175.26	0					73.66	129.54	88.9			
2004		68.58	162.56	469.9	370.84	299.72	182.88	388.62	307.34	449.58	584.2	337.82	
2005	436.88	172.72	114.3	210.82	208.28	274.32	492.76	264.16	358.14	256.54	292.1	304.8	**3386**
2006	271.78	157.48	259.08	373.38	266.7	271.78	373.38	383.54	259.08	177.8	1305.6	332.74	**4432**
2007	228.6	71.12	182.88	245	329	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2008													
PROM	288.5	138.4	175.7	361.7	319.8	315.0	357.1	279.4	269.2	245.4	746.8	325.1	**3909**
MAX	436.9	185.4	335.3	706.1	398.8	431.8	492.8	388.6	358.1	449.6	1305.6	337.8	**4432**
MIN	88.9	68.6	0.0	165.1	208.3	271.8	182.9	73.7	129.5	88.9	292.1	304.8	**3386**

Cristobal

CRI	Lat :	09° 21´N										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 54´W		Elev. (ft)	44		Elev.(m)	13.4					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1882	41.9	27.9	42.9	43.9	336.0	480.1	485.1	354.1	270.0	380.0	561.1	129.0	**3152**
1883	47.0	11.9	14.0	45.0	301.0	256.0	340.1	645.9	283.0	426.0	281.9	277.9	**2930**
1884	86.1	9.9	9.9	110.0	258.1	262.1	396.0	337.1	238.0	220.0	179.1	91.9	**2198**
1885	22.1	15.0	14.0	34.0	200.9	421.9	583.9	516.1	443.0	202.9	613.9	648.0	**3716**
1886	54.1	127.0	232.9	40.1	334.0	416.1	281.9	309.9	191.0	364.0	556.0	577.1	**3484**
1887	51.1	17.0	11.9	270.0	261.1	419.1	433.1	429.0	397.0	498.1	808.0	338.6	**3934**
1888	16.0	38.6	32.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1889	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1890	183.9	25.9	51.1	75.9	247.9	437.9	260.1	521.0	583.9	553.0	495.0	484.1	**3920**
1891	64.0	13.0	38.1	13.0	584.2	202.9	356.1	405.9	444.0	444.0	495.0	108.0	**3168**
1892	24.9	51.1	101.1	127.0	458.0	431.0	553.0	405.9	413.0	169.9	668.0	287.0	**3690**
1893	43.9	97.0	46.0	205.0	167.1	312.9	292.1	384.0	252.0	311.9	452.1	785.9	**3350**
1894	135.9	41.9	8.9	54.9	250.2	310.9	485.1	585.0	477.0	315.0	601.0	638.0	**3904**
1895	98.0	48.0	53.1	551.9	426.0	235.0	434.1	358.9	307.1	418.1	519.9	399.0	**3849**
1896	102.1	33.0	51.1	229.1	418.1	215.9	344.9	394.0	326.1	355.1	397.0	474.0	**3340**
1897	86.9	1.0	7.1	95.0	415.0	478.0	357.1	437.9	436.9	148.1	562.9	480.1	**3506**
1898	128.0	8.9	40.1	119.9	325.9	416.1	556.0	277.1	260.1	289.1	311.9	201.9	**2935**
1899	176.0	164.8	32.0	10.9	353.1	162.8	703.1	375.9	420.4	383.3	368.0	229.6	**3380**
1900	153.9	8.4	26.9	19.1	311.2	295.9	427.0	431.8	238.0	414.8	515.1	104.9	**2947**
1901	32.5	23.9	42.4	38.1	157.2	280.7	252.5	317.8	301.8	321.3	831.3	137.4	**2737**
1902	487.7	15.0	59.2	113.3	281.9	177.8	427.0	146.8	280.9	361.7	309.4	180.3	**2841**
1903	25.4	8.9	24.4	41.9	374.4	277.1	424.9	362.0	294.9	255.0	718.8	400.1	**3208**
1904	178.3	11.9	41.9	291.1	280.9	402.1	360.9	283.0	352.0	206.8	668.8	178.3	**3256**
1905	213.9	28.7	15.7	57.9	583.2	205.7	230.4	381.3	172.7	341.6	455.2	241.3	**2928**
1906	37.3	29.0	36.1	107.4	255.8	357.9	488.4	465.1	317.0	338.8	676.7	397.3	**3507**
1907	62.7	34.8	54.9	26.9	160.8	429.0	453.6	479.8	297.7	558.5	390.4	237.7	**3187**
1908	97.5	27.4	89.7	32.3	571.2	267.5	374.9	429.0	293.9	278.4	805.7	230.4	**3498**
1909	269.5	48.8	47.0	90.4	183.1	444.2	325.9	391.7	414.8	490.5	1079.5	873.3	**4659**
1910	74.7	90.9	138.7	83.8	307.1	346.2	535.2	379.2	306.1	397.5	763.0	386.1	**3808**
1911	25.1	46.0	35.8	77.7	435.1	395.7	370.3	294.6	295.1	419.9	401.6	66.8	**2864**
1912	7.1	46.0	16.8	19.1	305.6	403.9	333.5	250.7	310.6	448.3	554.0	291.3	**2987**
1913	170.4	44.5	20.1	68.3	574.0	300.0	384.3	454.9	251.5	473.2	425.5	166.4	**3333**
1914	34.3	33.5	23.1	104.6	451.1	414.0	272.8	406.7	375.9	562.9	466.1	225.6	**3371**
1915	86.6	314.2	43.4	264.7	196.9	406.7	526.3	327.4	351.8	555.2	567.2	240.0	**3880**
1916	59.2	49.8	68.1	158.8	238.3	362.7	265.2	211.8	264.4	446.8	357.6	145.0	**2628**
1917	27.9	11.4	19.3	47.5	307.6	365.0	344.9	401.1	448.8	199.9	520.4	296.2	**2990**
1918	83.3	17.0	10.4	135.6	489.2	217.4	263.1	478.8	389.6	687.6	361.4	48.3	**3182**
1919	46.2	9.1	15.5	278.1	176.5	306.8	345.4	172.0	298.2	557.3	168.4	187.2	**2561**
1920	13.0	13.7	27.4	43.7	139.2	337.6	446.5	585.2	173.0	435.9	540.3	52.3	**2808**
1921	33.3	41.4	24.9	188.7	345.7	385.6	266.4	468.6	284.7	210.1	507.0	165.1	**2922**
1922	174.0	18.0	23.4	53.6	225.6	210.8	111.8	369.1	323.3	352.3	397.0	182.9	**2442**
1923	50.3	17.5	9.1	30.7	284.0	385.3	262.4	389.9	312.7	1071.1	562.9	130.0	**3506**
1924	15.5	71.1	18.0	275.6	377.4	418.8	524.0	188.5	228.6	547.6	769.4	224.5	**3659**
1925	93.0	18.5	7.9	138.9	209.0	349.8	535.4	195.8	207.5	418.8	582.9	153.4	**2911**
1926	17.8	45.2	10.9	8.6	348.7	793.2	410.2	529.3	265.4	388.9	746.5	193.0	**3758**
1927	116.8	81.5	32.3	176.0	358.4	349.0	473.5	676.4	439.9	333.2	720.1	424.2	**4181**
1928	43.4	18.0	61.5	21.8	323.1	412.0	261.4	622.0	392.7	457.7	436.9	417.3	**3468**
1929	20.6	14.2	65.8	17.0	255.8	481.6	474.2	604.0	200.7	349.0	228.3	199.9	**2911**
1930	62.5	19.1	27.2	174.0	360.9	238.8	228.3	364.5	276.4	184.4	430.3	199.6	**2566**
1931	51.1	24.6	113.8	109.2	449.8	235.2	339.3	445.0	209.3	518.7	769.9	88.1	**3354**
1932	36.6	24.1	68.3	56.6	420.4	364.7	443.2	307.3	181.6	425.5	943.1	194.1	**3466**
1933	53.3	2.0	28.2	8.9	206.2	403.4	251.0	210.1	231.4	503.9	1093.7	468.9	**3461**
1934	100.1	14.0	27.9	139.2	303.3	251.2	50.8	352.0	541.0	444.2	731.8	397.8	**3353**
1935	147.6	78.7	20.3	47.5	435.9	413.0	666.2	373.9	541.3	226.1	1085.3	330.7	**4367**
1936	39.1	3.3	22.1	83.6	326.6	268.5	475.5	350.0	370.3	288.5	587.0	89.7	**2904**

Cristobal

CRI	Lat :	09° 21´N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 54´W	Elev. (ft)	44		Elev.(m)	13.4					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1937	106.7	11.7	8.1	41.9	533.1	683.5	241.3	336.8	357.9	421.1	590.0	836.7	**4169**
1938	57.7	28.2	42.7	158.8	323.6	457.5	565.2	566.9	266.7	438.4	480.1	744.0	**4130**
1939	12.2	12.7	16.3	25.4	159.5	320.0	169.4	296.2	429.5	445.0	893.6	433.8	**3214**
1940	67.8	46.5	16.0	46.5	279.4	366.0	403.9	483.6	349.8	413.5	531.1	108.0	**3112**
1941	82.6	72.9	57.7	9.1	227.8	293.4	530.6	430.5	501.9	639.3	611.4	155.2	**3612**
1942	38.6	17.5	83.8	211.6	227.3	472.2	440.7	272.8	549.1	803.9	320.0	603.3	**4041**
1943	55.4	65.5	29.2	99.6	413.3	309.4	265.2	508.0	267.0	259.8	550.9	383.0	**3206**
1944	31.2	75.2	4.6	226.8	645.9	160.3	300.2	467.4	111.8	511.8	416.8	567.9	**3520**
1945	48.0	22.1	10.9	48.3	207.0	168.1	503.2	448.6	294.1	465.6	617.0	523.0	**3356**
1946	52.8	19.1	20.3	14.0	136.7	244.6	312.7	337.3	358.6	390.4	648.7	678.4	**3214**
1947	9.4	45.2	9.4	169.7	183.6	238.0	323.1	434.3	368.8	449.8	315.7	312.9	**2860**
1948	21.1	3.6	30.7	39.9	185.2	237.2	401.8	292.6	288.3	383.8	569.0	109.7	**2563**
1949	22.4	8.1	12.2	52.6	285.2	323.1	320.3	396.2	244.9	450.1	930.9	402.8	**3449**
1950	22.1	100.8	55.1	108.2	183.6	351.5	437.4	426.0	260.4	349.0	993.6	502.2	**3790**
1951	22.6	142.7	15.2	215.4	281.4	275.3	326.4	328.9	258.1	486.4	269.7	283.0	**2905**
1952	82.8	23.6	0.8	177.0	398.8	460.2	530.4	515.9	247.9	536.4	527.3	507.2	**4008**
1953	174.0	51.1	44.5	60.5	214.6	150.6	455.9	294.4	311.7	467.6	555.5	231.4	**3012**
1954	35.1	43.7	17.0	109.0	316.0	384.3	437.9	493.5	270.8	247.9	698.5	264.9	**3319**
1955	284.0	45.5	33.8	11.2	341.1	276.9	243.3	340.6	79.8	355.3	608.3	360.7	**2980**
1956	260.4	36.1	112.5	60.7	464.1	247.4	629.2	377.4	297.2	397.8	754.9	170.4	**3808**
1957	26.9	9.9	11.9	2.0	156.5	301.5	281.7	538.2	291.6	213.1	709.7	178.1	**2721**
1958	169.9	85.1	142.5	129.5	166.9	199.4	483.4	324.1	400.3	664.0	370.1	194.1	**3329**
1959	79.5	1.0	10.2	100.6	352.6	235.7	391.4	284.0	542.0	259.8	404.9	562.4	**3224**
1960	68.6	15.5	120.1	263.7	614.2	321.3	277.4	279.1	213.9	490.5	813.8	741.2	**4219**
1961	17.3	5.6	19.1	57.7	239.8	257.3	253.5	262.6	327.7	391.7	557.3	227.6	**2617**
1962	58.2	15.0	18.3	56.6	585.5	168.1	618.2	457.5	333.8	295.7	643.9	453.4	**3704**
1963	179.1	162.3	9.7	57.9	335.8	345.7	227.1	348.0	285.0	161.0	577.1	88.9	**2777**
1964	18.8	16.5	14.0	86.1	238.5	446.5	474.5	477.5	344.4	299.2	364.7	51.6	**2832**
1965	122.4	36.1	2.0	56.4	307.3	232.9	248.7	515.9	358.6	602.0	654.8	193.5	**3331**
1966	28.2	14.5	66.8	164.8	392.2	85.9	351.5	514.6	339.3	378.5	891.0	353.1	**3580**
1967	23.6	10.7	13.2	74.7	196.6	458.7	419.6	217.4	303.5	478.5	702.3	265.2	**3164**
1968	5.3	39.9	63.0	13.5	225.6	294.9	495.0	347.2	379.7	327.7	339.9	86.1	**2618**
1969	64.5	25.9	52.3	30.7	515.6	144.5	354.3	513.3	466.1	279.7	401.6	389.9	**3239**
1970	233.9	53.1	43.7	374.7	534.7	247.1	498.9	305.3	341.1	299.7	818.1	473.7	**4224**
1971	187.7	42.2	73.9	7.6	253.2	556.3	253.2	398.8	386.1	330.2	365.8	27.9	**2883**
1972	302.3	61.0	15.2	340.4	175.3	381.0	218.4	320.0	256.5	558.8	204.2	157.5	**2991**
1973	43.2	2.5	5.1	20.3	180.3	177.8	271.8	238.8	223.5	218.4	322.6	139.7	**1844**
1974	10.2	12.7	10.2	20.3	198.1	617.2	469.9	243.8	137.2	594.4	876.3	127.0	**3317**
1975	5.1	25.4	43.2	10.2	106.7	370.8	292.1	454.7	284.5	571.5	325.1	518.2	**3007**
1976	27.9	15.2	5.1	121.9	167.6	388.6	134.6	365.8	228.6	528.3	309.9	33.0	**2327**
1977	25.4	17.8	2.5	48.3	355.6	312.4	205.7	563.9	294.6	541.0	602.0	106.7	**3076**
1978	45.7	35.6	43.2	292.1	134.6	523.2	213.4	355.6	208.3	497.8	271.8	55.9	**2677**
1979	7.6	20.3	0.0	342.9	431.8	436.9	325.1	299.7	292.1	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	80.8	38.5	37.2	106.4	314.8	336.8	375.9	390.7	318.0	408.9	562.6	302.1	**3272**
MAX	487.7	314.2	232.9	551.9	645.9	793.2	703.1	676.4	583.9	1071.1	1093.7	873.3	**4659**
MIN	5.1	1.0	0.0	2.0	106.7	85.9	50.8	146.8	79.8	148.1	168.4	27.9	**1844**

Coco Solo

CSO	Lat :	9° 22´N									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 53´W		Elev. (ft)	10		Elev.(m)	3.0				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1980	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	335.3	416.6	299.7	332.7	**n/d**
1981	63.5	5.1	58.4	360.7	533.4	439.4	381.0	523.2	142.2	561.3	955.0	360.7	**4384**
1982	289.6	35.6	15.2	165.1	142.2	259.1	358.1	200.7	309.9	401.3	200.7	12.7	**2390**
1983	27.9	2.5	2.5	149.9	228.6	320.0	139.7	424.2	472.4	408.9	444.5	581.7	**3203**
1984	58.4	35.6	17.8	40.6	309.9	508.0	228.6	281.9	322.6	342.9	467.4	124.5	**2738**
1985	68.6	12.7	10.2	17.8	439.4	393.7	266.7	497.8	180.3	571.5	480.1	299.7	**3239**
1986	12.7	15.2	15.2	111.8	261.6	510.5	188.0	373.4	266.7	271.8	218.4	91.4	**2337**
1987	20.3	20.3	10.2	276.9	581.7	221.0	411.5	556.3	497.8	673.1	426.7	353.1	**4049**
1988	0.0	50.8	2.5	17.8	210.8	414.0	497.8	284.5	315.0	391.2	396.2	185.4	**2766**
1989	7.6	35.6	7.6	15.2	205.7	165.1	360.7	355.6	221.0	729.0	469.9	116.8	**2690**
1990	43.2	2.5	33.0	71.1	345.4	292.1	363.2	462.3	525.8	459.7	309.9	246.4	**3155**
1991	5.1	7.6	17.8	111.8	327.7	182.9	213.4	264.2	612.1	302.3	640.1	71.1	**2756**
1992	5.1	12.7	5.1	259.1	398.8	299.7	510.5	467.4	287.0	457.2	287.0	309.9	**3299**
1993	61.0	20.3	30.5	279.4	142.2	373.4	269.2	431.8	419.1	294.6	469.9	363.2	**3155**
1994	38.1	7.6	27.9	38.1	304.8	515.6	284.5	342.9	419.1	210.8	381.0	129.5	**2700**
1995	30.5	27.9	10.2	111.8	475.0	513.1	370.8	223.5	322.6	317.5	546.1	518.2	**3467**
1996	442.0	94.0	76.2	111.8	137.2	55.9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	73.3	24.1	21.3	133.7	315.3	341.5	322.9	379.3	353.1	425.6	437.0	256.1	**3088**
MAX	442.0	94.0	76.2	360.7	581.7	515.6	510.5	556.3	612.1	729.0	955.0	581.7	**4384**
MIN	0.0	2.5	2.5	15.2	137.2	55.9	139.7	200.7	142.2	210.8	200.7	12.7	**2337**

Corozal Oeste

CZL	Lat :	08° 58' 46" N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 34' 30" W	Elev. (ft)	18		Elev.(m)	5.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2006	111	5	104	121	338	241	317	181	180	295	225	212	**2330**
2007	6	0	0	103	236	192	126	233	172	281	288	268	**1905**
2008	2	17	24	8	167	402	235	363	164	251	518	30	**2181**
2009	27	3	15	74	299	237	245	257	221	278	262	38	**1956**
2010	6	20	170	294	221	384	326	299	219	361	232	372	**2904**
2011	129	41	18	127	357	128	303	227	189	332	371	254	**2476**
2012	2	1	11	122	217	217	330	187	334	306	341	203	**2271**
2013	0	16	0	112	301	188	117	n/d	300	255	218	208	**n/d**
PROM	35.4	12.9	42.8	120.1	267.0	248.6	249.9	249.6	222.4	294.9	306.9	196.7	**2289**
MAX	129.0	41.0	170.0	294.0	357.0	402.0	330.0	363.0	334.0	361.0	518.0	372.0	**2904**
MIN	0.0	0.0	0.0	8.0	167.0	128.0	117.0	181.0	164.0	251.0	218.0	30.0	**1905**

Los Darieles

DAR	Lat :	08° 48.787'										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 16.176'	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	n/d	203.2	271.8	180.3	205.7	375.9	170.2	520.7	434.3	149.9	**n/d**
2005	233.7	53.3	106.7	165.1	142.2	144.8	386.1	381.0	284.5	348.0	276.9	139.7	**2662**
2006	91.4	78.7	157.5	182.9	266.7	177.8	373.4	381.0	236.2	299.7	957.6	254.0	**3457**
2007	38.1	50.8	63.5	212.0	302.0	256.0	412.0	372.0	467.0	259.0	438.0	207.0	**3077**
2008	49	64	32	53	218	311	532	204	158	266	642	133	**2662**
2009	154	163	159	89	363	221	136	251	255	435	407	48	**2681**
2010	30	34	90	236	218	286	386	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2011	n/d	n/d	n/d	n/d	266	214	202	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2012	97	26	99	205	155	266	261	330	318	395	645	334	**3131**
2013	29	90	132	84	309	267	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	90.3	70.0	105.0	158.9	251.2	232.4	321.6	327.8	269.8	360.5	543.0	180.8	**2945**
MAX	233.7	163.0	159.0	236.0	363.0	311.0	532.0	381.0	467.0	520.7	957.6	334.0	**3457**
MIN	29.0	26.0	32.0	53.0	142.2	144.8	136.0	204.0	158.0	259.0	276.9	48.0	**2662**

Dos Bocas

DBK	Lat :	09° 27' 09"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 25' 52"		Elev. (ft)	750		Elev.(m)	228.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2000	n/d	n/d	n/d	n/d	335.28	487.68	401.32	459.74	416.56	408.94	467.36	866.14	**n/d**
2001	198.1	76.2	154.9	226.1	312.4	370.8	442.0	436.9	492.8	228.6	525.8	1125.2	**4590**
2002	274.3	129.5	469.9	693.4	348.0	315.0	690.9	584.2	454.7	548.6	911.9	160.0	**5580**
2003	139.7	119.4	15.2	342.9	508.0	388.6	307.3	726.4	396.2	315.0	543.6	734.1	**4536**
2004	144.8	81.3	170.2	546.1	871.2	398.8	248.9	591.8	398.8	256.5	1003.3	535.9	**5248**
2005	502.9	165.1	111.8	513.1	444.5	287.0	373.4	533.4	403.9	360.7	464.8	218.4	**4379**
2006	246.4	2.5	335.3	327.7	673.1	411.5	665.5	523.2	337.8	472.4	825.5	426.7	**5248**
2007	177.8	45.72	147.32	605	467	553	519	382	230	290	901	990	**5308**
2008	163	211	30	265	252	410	487	476	275	323	618	398	**3908**
2009	315	318	257	297	567	510	439	734	307	439	1178	188	**5549**
2010	92	232	286	317	353	583	421	433	348	396	565	1838	**5864**
2011	411	227	228	433	318	504	689	178	320	506	721	574	**5109**
2012	154	66	290	91	457	297	313	269	382	583	1273	632	**4807**
2013	58	131	410	291	444	541	464	521	319	n/d	491	n/d	**n/d**
PROM	221.3	138.8	223.5	380.6	453.6	432.7	461.5	489.2	363.0	394.4	749.2	668.2	**5010**
MAX	502.9	318.0	469.9	693.4	871.2	583.0	690.9	734.0	492.8	583.0	1273.0	1838.0	**5864**
MIN	58.0	2.5	15.2	91.0	252.0	287.0	248.9	178.0	230.0	228.6	464.8	160.0	**3908**

Diablo Heights

DHT	Lat :	08° 57' 56"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 34' 24"		Elev. (ft)	15		Elev.(m)	4.6				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1983	n/d	n/d	0.0	63.5	294.6	167.6	119.4	325.1	152.4	281.9	251.5	91.4	**n/d**
1984	76.2	58.4	0.0	30.5	177.8	223.5	165.1	170.2	241.3	406.4	180.3	12.7	**1742**
1985	22.9	0.0	22.9	94.0	119.4	281.9	94.0	96.5	251.5	175.3	177.8	160.0	**1496**
1986	2.5	5.1	15.2	76.2	43.2	104.1	119.4	114.3	360.7	182.9	190.5	137.2	**1351**
1987	0.0	7.6	0.0	106.7	302.3	193.0	246.4	149.9	182.9	345.4	172.7	81.3	**1788**
1988	0.0	5.1	10.2	22.9	261.6	396.2	165.1	292.1	200.7	309.9	177.8	137.2	**1979**
1989	27.9	5.1	5.1	0.0	144.8	116.8	154.9	264.2	147.3	190.5	309.9	86.4	**1453**
1990	35.6	10.2	7.6	53.3	251.5	233.7	259.1	167.6	147.3	226.1	137.2	121.9	**1651**
1991	10.2	2.5	20.3	63.5	289.6	228.6	269.2	91.4	335.3	208.3	238.8	45.7	**1803**
1992	0.0	7.6	0.0	22.9	215.9	170.2	221.0	279.4	279.4	307.3	274.3	129.5	**1908**
1993	25.4	0.0	73.7	66.0	330.2	167.6	373.4	160.0	221.0	213.4	223.5	101.6	**1956**
1994	2.5	2.5	35.6	48.3	241.3	165.1	104.1	205.7	175.3	279.4	332.7	76.2	**1669**
1995	0.0	5.1	50.8	58.4	233.7	368.3	231.1	180.3	327.7	264.2	134.6	109.2	**1963**
1996	160.0	91.4	30.5	96.5	388.6	246.4	226.1	167.6	137.2	256.5	287.0	111.8	**2200**
1997	134.6	25.4	0.0	12.7	200.7	297.2	188.0	96.5	233.7	299.7	317.5	10.2	**1816**
1998	0.0	25.4	0.0	48.3	309.9	264.2	200.7	177.8	254.0	170.2	182.9	210.8	**1844**
1999	43.2	5.1	61.0	109.2	279.4	243.8	139.7	198.1	203.2	215.9	294.6	315.0	**2108**
2000	68.6	71.1	5.1	78.7	160.0	256.5	190.5	129.5	312.4	276.9	165.1	144.8	**1859**
2001	7.6	0.0	0.0	17.8	165.1	223.5	144.8	68.6	292.1	165.1	233.7	203.2	**1521**
2002	58.4	0.0	45.7	195.6	94.0	116.8	190.5	152.4	88.9	292.1	203.2	17.8	**1455**
2003	0.0	12.7	5.1	180.3	198.1	236.2	213.4	200.7	165.1	348.0	236.2	190.5	**1986**
2004	0.0	0.0	20.3	53.3	177.8	170.2	203.2	185.4	353.1	340.4	200.7	50.8	**1755**
2005	58.4	0.0	27.9	104.1	223.5	264.2	160.0	132.1	429.3	91.4	132.1	142.2	**1765**
2006	66.0	2.5	53.3	86.4	325.1	137.2	243.8	264.2	121.9	246.4	228.6	228.6	**2004**
2007	12.7	0.0	0.0	95.0	239.0	146.0	141.0	239.0	211.0	292.0	337.0	269.0	**1982**
2008	18.0	62.0	37.0	9.0	148.0	325.0	141.0	388.0	112.0	239.0	480.0	66.0	**2025**
2009	14.0	5.0	11.0	88.0	281.0	263.0	239.0	247.0	151.0	266.0	250.0	87.0	**1902**
2010	19.0	29.0	46.0	307.0	257.0	363.0	312.0	329.0	184.0	326.0	256.0	335.0	**2763**
2011	111.0	75.0	18.0	123.0	333.0	91.0	316.0	174.0	233.0	329.0	327.0	183.0	**2313**
2012	0.0	1.0	15.0	103.0	179.0	216.0	288.0	125.0	266.0	312.0	322.0	226.0	**2053**
2013	0.0	0.0	0.0	13.0	253.0	190.0	99.0	181.0	279.0	273.0	230.0	182.0	**1700**
PROM	32.5	17.2	19.9	78.3	229.6	221.5	198.7	192.0	227.4	262.3	241.5	136.1	**1866**
MAX	160.0	91.4	73.7	307.0	388.6	396.2	373.4	388.0	429.3	406.4	480.0	335.0	**2763**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	91.0	94.0	68.6	88.9	91.4	132.1	10.2	**1351**

Empire Hill

EMH	Lat :	09° 03' 29"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 39' 53"		Elev. (ft)	200		Elev.(m)	61.0					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1883	n/d	n/d	n/d	32.0	292.1	262.1	n/d	272.0	138.9	n/d	n/d	128.0	**n/d**
1884	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1885	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1886	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1887	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1888	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1889	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1890	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1891	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1892	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1893	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1894	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1895	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1896	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1897	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1898	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1899	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1900	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1901	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1902	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1903	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1904	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1905	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	83.1	158.5	289.1	168.4	456.9	132.3	142.7	**n/d**
1906	32.5	14.5	11.4	295.1	191.5	176.8	320.8	310.9	167.9	227.8	483.1	267.7	**2500**
1907	2.0	3.3	4.1	2.3	161.5	336.3	251.2	285.5	275.8	392.2	264.2	37.3	**2016**
1908	19.1	0.0	10.4	34.5	327.9	208.5	299.5	206.0	247.9	225.3	113.3	129.3	**1822**
1909	57.9	38.1	5.3	84.6	196.3	199.1	210.1	182.9	183.4	537.0	533.1	239.8	**2468**
1910	17.8	19.1	40.6	107.7	281.4	257.6	320.0	256.0	228.3	319.3	224.8	230.1	**2303**
1911	0.5	14.0	5.1	99.8	349.0	150.4	101.6	151.9	138.7	380.2	297.9	5.1	**1694**
1912	0.3	8.6	0.3	67.1	157.7	215.9	232.4	267.5	350.0	316.0	183.9	94.2	**1894**
1913	42.4	20.1	5.6	22.9	298.2	291.6	123.7	265.7	232.2	184.2	361.4	51.6	**1899**
1914	8.6	6.9	0.0	12.7	326.9	225.3	127.5	251.5	245.1	230.4	152.4	112.8	**1700**
1915	17.0	89.7	6.1	126.0	217.4	180.6	309.1	252.0	208.5	415.5	269.2	118.6	**2210**
1916	27.2	37.8	21.3	102.9	252.0	178.6	199.6	143.8	233.9	363.0	421.1	129.8	**2111**
1917	0.3	2.0	0.3	61.0	205.0	310.9	303.8	222.5	290.6	162.1	604.3	195.8	**2358**
1918	38.1	0.5	5.1	175.5	344.4	236.5	234.7	131.6	235.0	511.8	182.6	9.7	**2105**
1919	12.7	6.1	1.3	191.0	178.1	141.5	196.1	215.6	280.4	315.2	168.9	61.7	**1769**
1920	3.8	1.3	20.3	38.4	194.6	279.7	284.0	254.3	480.8	397.3	236.2	39.6	**2230**
1921	3.8	40.1	13.2	16.5	184.9	237.7	297.7	353.1	199.4	346.7	265.9	111.5	**2071**
1922	90.9	22.6	6.6	0.0	279.1	221.0	165.9	124.5	159.5	293.4	287.8	109.5	**1761**
1923	25.7	0.5	0.0	5.6	230.1	450.9	99.3	244.3	199.4	492.0	269.0	81.3	**2098**
1924	0.3	23.1	20.8	108.2	195.1	267.0	218.4	261.6	201.9	324.1	444.2	143.5	**2208**
1925	43.2	1.8	6.1	191.8	308.4	246.4	223.5	213.6	343.2	365.8	233.9	48.5	**2226**
1926	2.0	1.8	0.0	0.0	267.7	280.4	438.9	188.0	343.7	434.1	180.1	251.5	**2388**
1927	7.6	43.9	0.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1928	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1929	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1930	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1931	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1932	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1933	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1934	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1935	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1936	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1937	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**

Empire Hill

EMH	Lat :	09° 03' 29"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 39' 53"		Elev. (ft)	200		Elev.(m)	61.0					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1938	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1939	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1940	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1941	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1942	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1943	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1944	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1945	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1946	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1947	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1948	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1949	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1950	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1951	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1952	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1953	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1954	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1955	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1956	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1957	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1958	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1959	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1960	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1961	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1962	18.8	5.6	1.5	58.9	241.8	242.8	140.7	220.5	278.1	231.1	263.4	89.7	**1793**
1963	67.8	27.9	0.5	197.9	214.9	255.8	303.3	207.8	227.3	167.4	319.5	81.3	**2071**
1964	7.1	0.0	0.8	112.5	302.0	295.1	322.6	187.7	272.0	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1966	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1967	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1968	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1969	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1970	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1971	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1972	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1973	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1974	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1975	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1976	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1977	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1978	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1979	0.0	2.5	0.0	175.3	327.7	248.9	134.6	213.4	127.0	449.6	274.3	88.9	**2042**
1980	61.0	22.9	0.0	12.7	241.3	289.6	266.7	266.7	238.8	218.4	302.3	121.9	**2042**
1981	15.2	0.0	61.0	292.1	221.0	381.0	271.8	154.9	266.7	137.2	320.0	142.2	**2263**
1982	76.2	12.7	0.0	73.7	335.3	124.5	208.3	210.8	243.8	279.4	165.1	0.0	**1730**
1983	2.5	2.5	17.8	63.5	233.7	215.9	175.3	162.6	363.2	279.4	312.4	165.1	**1994**
1984	35.6	58.4	0.0	25.4	243.8	223.5	238.8	383.5	345.4	469.9	188.0	7.6	**2220**
1985	7.6	7.6	25.4	43.2	287.0	388.6	309.9	170.2	266.7	149.9	165.1	144.8	**1966**
1986	2.5	5.1	68.6	172.7	91.4	269.2	170.2	292.1	243.8	571.5	193.0	27.9	**2108**
1987	0.0	10.2	0.0	162.6	177.8	327.7	231.1	340.4	408.9	259.1	233.7	94.0	**2245**
1988	0.0	12.7	2.5	20.3	269.2	325.1	200.7	325.1	259.1	563.9	320.0	160.0	**2459**
1989	10.2	12.7	5.1	0.0	121.9	175.3	221.0	340.4	137.2	238.8	348.0	142.2	**1753**
1990	30.5	2.5	12.7	61.0	370.8	101.6	391.2	370.8	345.4	525.8	271.8	190.5	**2675**
1991	38.1	7.6	53.3	101.6	495.3	231.1	302.3	368.3	431.8	401.3	241.3	71.1	**2743**
1992	0.0	2.5	2.5	78.7	132.1	508.0	261.6	190.5	228.6	375.9	213.4	45.7	**2040**

Empire Hill

EMH	Lat :	09° 03' 29"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 39' 53"	Elev. (ft)	200		Elev.(m)	61.0					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1993	99.1	5.1	17.8	88.9	172.7	558.8	302.3	241.3	523.2	340.4	365.8	124.5	**2840**
1994	20.3	2.5	50.8	50.8	320.0	231.1	111.8	236.2	223.5	492.8	416.6	20.3	**2177**
1995	10.2	0.0	22.9	137.2	276.9	317.5	309.9	188.0	172.7	254.0	383.5	63.5	**2136**
1996	182.9	15.2	15.2	35.6	264.2	137.2	226.1	188.0	223.5	248.9	205.7	99.1	**1842**
1997	7.6	0.0	0.0	15.2	162.6	127.0	208.3	185.4	185.4	195.6	195.6	10.2	**1293**
1998	0.0	2.5	0.0	43.2	279.4	279.4	261.6	398.8	271.8	264.2	332.7	320.0	**2454**
1999	27.9	53.3	12.7	63.5	177.8	360.7	94.0	221.0	475.0	248.9	264.2	238.8	**2238**
2000	78.7	0.0	2.5	111.8	221.0	248.9	147.3	243.8	309.9	322.6	160.0	157.5	**2004**
2001	15.2	0.0	12.7	20.3	137.2	134.6	327.7	137.2	276.9	261.6	208.3	251.5	**1783**
2002	15.2	7.6	25.4	63.5	228.6	205.7	198.1	342.9	193.0	309.9	294.6	20.3	**1905**
2003	0.0	12.7	0.0	114.3	182.9	203.2	223.5	264.2	360.7	340.4	353.1	215.9	**2271**
2004	50.8	0.0	0.0	81.3	284.5	218.4	208.3	363.2	200.7	223.5	299.7	53.3	**1984**
2005	38.1	0.0	83.8	66.0	302.3	121.9	144.8	284.5	312.4	236.2	104.1	106.7	**1801**
2006	0.0	5.1	25.4	2.5	35.6	246.4	233.7	345.4	203.2	246.4	414.0	33.0	**1791**
2007	0.0	0.0	2.5	61.0	393.0	285.0	192.0	188.0	377.0	232.0	236.0	154.0	**2121**
2008	11.0	62.0	13.0	80.0	180.0	276.0	305.0	261.0	80.0	200.0	417.0	34.0	**1919**
2009	16.0	13.0	38.0	8.0	240.0	206.0	214.0	422.0	214.0	326.0	228.0	55.0	**1980**
2010	11.0	10.0	15.0	164.0	176.0	311.0	521.0	174.0	165.0	356.0	279.0	519.0	**2701**
2011	60.0	6.0	9.0	64.0	304.0	289.0	351.0	282.0	428.0	235.0	608.0	302.0	**2938**
2012	1.0	0.0	2.0	201.0	178.0	246.0	273.0	133.0	196.0	295.0	277.0	183.0	**1985**
2013	5.0	8.0	4.0	114.0	216.0	204.0	208.0	233.0	416.0	417.0	181.0	117.0	**2123**
PROM	24.6	13.2	13.1	83.6	241.3	250.0	238.8	247.2	263.0	323.0	282.5	123.2	**2108**
MAX	182.9	89.7	83.8	295.1	495.3	558.8	521.0	422.0	523.2	571.5	608.0	519.0	**2938**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	83.1	94.0	124.5	80.0	137.2	104.1	0.0	**1293**

Escandalosa

ESC	Lat :	09° 25' 25"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 34' 42"		Elev. (ft)	1575		Elev.(m)	480.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1948	118.9	30.2	32.0	107.4	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	248.9	352.3	155.7	**n/d**
1949	55.9	56.1	32.0	142.5	347.2	572.5	437.1	391.9	277.9	390.7	411.5	290.6	**3406**
1950	87.4	174.0	43.9	225.3	444.5	300.7	682.0	202.4	249.9	240.8	542.3	571.8	**3765**
1951	114.8	381.8	62.0	272.0	351.5	294.1	219.7	429.3	284.7	401.8	275.6	182.4	**3270**
1952	134.4	39.1	4.3	145.3	398.3	248.2	556.8	460.0	293.6	516.4	184.4	583.4	**3564**
1953	381.0	115.1	100.3	87.6	354.3	246.6	393.7	284.0	231.4	314.5	372.4	348.2	**3229**
1954	82.3	98.6	58.4	215.9	420.9	415.5	531.4	359.7	251.0	301.8	589.5	492.8	**3818**
1955	384.6	59.9	65.0	87.6	291.8	234.2	283.5	500.9	277.9	192.8	832.4	360.2	**3571**
1956	385.3	101.1	222.5	115.8	532.1	270.5	476.3	284.2	256.3	222.5	565.9	258.1	**3691**
1957	92.2	63.8	11.4	11.9	269.7	195.6	112.8	281.2	207.5	297.2	596.9	239.3	**2379**
1958	161.0	107.2	150.4	44.5	287.0	114.6	514.6	264.7	375.4	252.2	356.4	287.5	**2915**
1959	42.4	26.2	13.0	192.3	284.0	378.0	353.3	248.9	469.6	435.1	606.6	n/d	**n/d**
1960	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	302.3	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1961	71.6	23.9	48.8	192.5	208.8	724.9	239.0	290.8	195.1	283.5	306.1	210.3	**2795**
1962	124.2	30.0	65.0	80.8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	242.1	**n/d**
1963	225.0	69.1	42.9	217.9	345.4	482.6	538.2	519.7	339.1	240.3	344.2	108.5	**3473**
1964	49.0	20.6	39.6	202.9	360.2	520.2	250.7	405.4	243.8	329.4	368.8	86.1	**2877**
1965	170.9	55.6	n/d	n/d	466.3	386.1	231.6	228.1	309.9	544.3	598.9	n/d	**n/d**
1966	n/d	n/d	24.9	n/d	n/d	176.8	322.1	297.2		n/d	n/d	399.0	**n/d**
1967	n/d	111.0	79.0	n/d	n/d	462.5	426.2	258.6	315.5	n/d	n/d	333.2	**n/d**
1968	23.6	110.2	223.5	72.6	422.7	245.4	332.2	285.8	259.6	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1969	n/d	49.3	75.7	72.9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1970	n/d	n/d	111.8	368.3	515.6	190.5	261.6	330.2	231.1	162.6	685.8	838.2	**n/d**
1971	99.1	73.7	177.8	33.0	309.9	480.1	370.8	297.2	228.6	480.1	337.8	127.0	**3015**
1972	449.6	88.9	38.1	363.2	386.1	342.9	185.4	251.5	297.2	353.1	246.4	238.8	**3241**
1973	129.5	81.3	10.2	25.4	403.9	393.7	449.6	337.8	307.3	315.0	665.5	289.6	**3409**
1974	86.4	55.9	53.3	119.4	330.2	246.4	386.1	246.4	223.5	332.7	535.9	109.2	**2725**
1975	91.4	20.3	71.1	68.6	447.0	299.7	452.1	307.3	254.0	480.1	421.6	548.6	**3462**
1976	55.9	81.3	88.9	256.5	170.2	238.8	142.2	261.6	449.6	411.5	317.5	76.2	**2550**
1977	129.5	35.6	30.5	71.1	177.8	271.8	315.0	421.6	345.4	342.9	287.0	269.2	**2697**
1978	73.7	94.0	83.8	393.7	358.1	332.7	289.6	327.7	279.4	251.5	325.1	154.9	**2964**
1979	25.4	78.7	61.0	299.7	292.1	269.2	248.9	127.0	134.6	304.8	401.3	490.2	**2733**
1980	38.1	124.5	30.5	109.2	467.4	444.5	134.6	193.0	256.5	355.6	345.4	299.7	**2799**
1981	172.7	104.1	129.5	960.1	287.0	320.0	469.9	302.3	165.1	248.9	436.9	487.7	**4084**
1982	129.5	63.5	25.4	254.0	175.3	289.6	419.1	360.7	203.2	312.4	144.8	149.9	**2527**
1983	61.0	2.5	17.8	241.3	383.5	218.4	205.7	327.7	365.8	315.0	299.7	843.3	**3282**
1984	157.5	78.7	27.9	71.1	254.0	485.1	388.6	551.2	259.1	337.8	452.1	299.7	**3363**
1985	106.7	63.5	48.3	63.5	368.3	431.8	236.2	215.9	416.6	259.1	322.6	492.8	**3025**
1986	124.5	40.6	53.3	416.6	391.2	368.3	137.2	287.0	309.9	299.7	340.4	91.4	**2860**
1987	81.3	76.2	27.9	624.8	439.4	320.0	373.4	398.8	345.4	569.0	523.2	208.3	**3988**
1988	43.2	165.1	63.5	61.0	363.2	170.2	675.6	408.9	256.5	629.9	297.2	259.1	**3393**
1989	116.8	259.1	35.6	53.3	416.6	350.5	525.8	467.4	269.2	424.2	464.8	289.6	**3673**
1990	205.7	63.5	144.8	91.4	490.2	223.5	246.4	393.7	309.9	530.9	297.2	233.7	**3231**
1991	94.0	71.1	83.8	170.2	604.5	256.5	246.4	213.4	464.8	205.7	769.6	243.8	**3424**
1992	71.1	40.6	43.2	269.2	713.7	365.8	360.7	518.2	348.0	259.1	315.0	238.8	**3543**
1993	167.6	27.9	274.3	424.2	264.2	533.4	269.2	208.3	457.2	518.2	386.1	221.0	**3752**
1994	58.4	66.0	157.5	66.0	492.8	599.4	256.5	452.1	251.5	322.6	553.7	132.1	**3409**
1995	165.1	17.8	27.9	139.7	299.7	543.6	490.2	175.3	238.8	269.2	525.8	556.3	**3449**
1996	558.8	165.1	106.7	251.5	581.7	312.4	276.9	348.0	213.4	269.2	736.6	414.0	**4234**
1997	55.9	139.7	40.6	33.0	490.2	264.2	200.7	167.6	177.8	284.5	101.6	40.6	**1996**
1998	55.9	12.7	38.1	365.8	279.4	332.7	391.2	350.5	414.0	289.6	246.4	480.1	**3256**
1999	94.0	116.8	157.5	264.2	393.7	309.9	492.8	276.9	254.0	335.3	439.4	1051.6	**4186**
2000	246.4	76.2	94.0	152.4	355.6	518.2	256.5	375.9	142.2	454.7	317.5	787.4	**3777**
2001	81.3	35.6	71.1	73.7	185.4	307.3	447.0	271.8	340.4	241.3	353.1	637.5	**3045**
2002	104.1	71.1	119.4	401.3	256.5	205.7	424.2	312.4	203.2	416.6	599.4	101.6	**3216**

Escandalosa

ESC	Lat :	09° 25' 25"									Precipitación en milímetros		
	Lon:	79° 34' 42"		Elev. (ft)	1575		Elev.(m)	480.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2003	38.1	45.7	15.2	198.1	393.7	304.8	266.7	431.8	259.1	322.6	665.5	513.1	**3454**
2004	83.8	30.5	91.4	251.5	637.5	403.9	292.1	279.4	309.9	452.1	924.6	284.5	**4041**
2005	289.6	81.3	71.1	177.8	160.0	190.5	307.3	401.3	439.4	185.4	391.2	144.8	**2840**
2006	119.4	76.2	210.8	259.1	373.4	243.8	462.3	403.9	147.3	304.8	835.7	228.6	**3665**
2007	83.8	38.1	30.5	376.0	347.0	329.0	491.0	212.0	198.0	265.0	908.0	778.0	**4056**
2008	76.0	95.0	33.0	181.0	423.0	296.0	515.0	572.0	82.0	196.0	544.0	223.0	**3236**
2009	187.0	221.0	148.0	369.0	235.0	535.0	287.0	462.0	247.0	359.0	969.0	215.0	**4234**
2010	47.0	87.0	104.0	176.0	364.0	447.0	245.0	472.0	208.0	562.0	691.0	1613.0	**5016**
2011	241	91	136	163	297	388	257	n/d	n/d	420	697	435	**n/d**
2012	58	15	46	78	198	162	310	374	292	242	629	428	**2832**
2013	24	40	99	95	353	236	485	279	164	329	372	246	**2722**
PROM	132.5	79.9	77.0	199.5	365.2	338.8	352.4	333.9	276.6	340.5	473.7	360.0	**3330**
MAX	558.8	381.8	274.3	960.1	713.7	724.9	682.0	572.0	469.6	629.9	969.0	1613.0	**5016**
MIN	23.6	2.5	4.3	11.9	160.0	114.6	112.8	127.0	82.0	162.6	101.6	40.6	**1996**

Esperanza

EZA	Lat :	09° 24' 35"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 21' 08"	Elev. (ft)	1780		Elev.(m)	542.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1998	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	315.0	548.6	541.0	279.4	193.0	368.3	657.9	**n/d**
1999	289.6	312.4	185.4	167.6	348.0	388.6	515.6	553.7	289.6	292.1	515.6	901.7	**4760**
2000	436.9	198.1	185.4	233.7	602.0	469.9	375.9	378.5	289.6	561.3	221.0	977.9	**4930**
2001	198.1	78.7	185.4	264.2	363.2	401.3	406.4	436.9	350.5	231.1	711.2	866.1	**4493**
2002	228.6	149.9	513.1	652.8	388.6	320.0	619.8	408.9	256.5	342.9	909.3	236.2	**5027**
2003	114.3	114.3	48.3	297.2	388.6	505.5	259.1	896.6	477.5	246.4	576.6	637.5	**4562**
2004	213.4	78.7	248.9	515.6	835.7	350.5	337.8	485.1	327.7	480.1	1069.3	530.9	**5474**
2005	566.4	188.0	147.3	502.9	360.7	139.7	370.8	528.3	525.8	213.4	591.8	289.6	**4425**
2006	350.5	231.1	518.2	398.8	762.0	429.3	637.5	701.0	340.4	340.4	795.0	335.3	**5839**
2007	20.3	81.3	129.5	698.0	451.0	472.0	572.0	308.0	270.0	280.0	459.0	843.0	**4584**
2008	217.0	357.0	61.0	196.0	592.0	307.0	534.0	596.0	334.0	370.0	689.0	458.0	**4711**
2009	408.0	472.0	349.0	523.0	663.0	492.0	541.0	532.0	370.0	355.0	1169.0	181.0	**6055**
2010	142.0	298.0	389.0	339.0	233.0	502.0	354.0	380.0	185.0	277.0	567.0	2798.0	**6464**
2011	464.0	230.0	181.0	435.0	310.0	365.0	414.0	152.0	291.0	438.0	671.0	740.0	**4691**
2012	219.0	95.0	494.0	475.0	505.0	220.0	352.0	330.0	335.0	430.0	1461.0	736.0	**5652**
2013	115.0	127.0	555.0	251.0	480.0	323.0	652.0	537.0	235.0	297.0	461.0	427.0	**4460**
PROM	265.5	200.8	279.4	396.7	485.5	375.0	468.2	485.3	322.3	334.2	702.2	745.9	**5119**
MAX	566.4	472.0	555.0	698.0	835.7	505.5	652.0	896.6	525.8	561.3	1461.0	2798.0	**6464**
MIN	20.3	78.7	48.3	167.6	233.0	139.7	259.1	152.0	185.0	193.0	221.0	181.0	**4425**

Balboa FAA

FAA	Lat :	08° 58' 08"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 32' 58"		Elev. (ft)	33		Elev.(m)	10.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1979	0.0	20.3	5.1	116.8	213.4	124.5	50.8	221.0	129.5	297.2	154.9	149.9	**1483**
1980	33.0	15.2	0.0	12.7	172.7	68.6	124.5	190.5	226.1	152.4	162.6	83.8	**1242**
1981	2.5	7.6	33.0	325.1	419.1	188.0	281.9	236.2	241.3	223.5	208.3	213.4	**2380**
1982	91.4	0.0	0.0	109.2	139.7	134.6	233.7	170.2	307.3	271.8	134.6	22.9	**1615**
1983	0.0	0.0	0.0	45.7	256.5	144.8	149.9	276.9	200.7	350.5	165.1	91.4	**1681**
1984	63.5	96.5	10.2	30.5	226.1	205.7	195.6	165.1	223.5	330.2	147.3	5.1	**1699**
1985	17.8	0.0	12.7	0.0	144.8	269.2	124.5	99.1	304.8	218.4	162.6	147.3	**1501**
1986	3.3	1.8	8.1	89.7	158.2	137.4	162.3	150.9	251.5	313.7	202.4	90.2	**1569**
1987	0.0	15.2	5.1	134.6	195.6	167.6	236.2	152.4	147.3	370.8	243.8	63.5	**1732**
1988	0.0	7.6	12.7	7.6	154.9	368.3	213.4	375.9	261.6	388.6	269.2	149.9	**2210**
1989	66.0	5.1	12.7	0.0	68.6	83.8	101.6	266.7	147.3	238.8	447.0	162.6	**1600**
1990	53.3	22.9	7.6	83.8	317.5	317.5	315.0	195.6	152.4	241.3	162.6	94.0	**1963**
1991	48.3	0.0	10.2	76.2	388.6	256.5	297.2	119.4	375.9	251.5	256.5	43.2	**2123**
1992	0.0	5.1	0.0	22.9	269.2	213.4	256.5	299.7	271.8	431.8	299.7	137.2	**2207**
1993	68.6	0.0	91.4	76.2	487.7	205.7	462.3	215.9	292.1	172.7	254.0	116.8	**2443**
1994	0.0	33.0	55.9	40.6	315.0	248.9	129.5	266.7	182.9	320.0	411.5	96.5	**2101**
1995	0.0	0.0	63.5	81.3	393.7	566.4	304.8	215.9	490.2	401.3	157.5	200.7	**2875**
1996	154.9	99.1	76.2	91.4	337.8	254.0	200.7	167.6	142.2	317.5	408.9	200.7	**2451**
1997	170.2	15.2	0.0	0.0	144.8	215.9	134.6	147.3	360.7	358.1	348.0	10.2	**1905**
1998	0.0	15.2	0.0	73.7	373.4	279.4	198.1	172.7	254.0	167.6	218.4	200.7	**1953**
1999	43.2	17.8	86.4	68.6	223.5	241.3	165.1	132.1	172.7	203.2	335.3	251.5	**1941**
2000	53.3	81.3	22.9	76.2	180.3	287.0	195.6	149.9	256.5	292.1	200.7	132.1	**1928**
2001	17.8	0.0	0.0	50.8	203.2	254.0	119.4	71.1	266.7	223.5	241.3	236.2	**1684**
2002	86.4	0.0	15.2	127.0	96.5	137.2	198.1	195.6	132.1	213.4	172.7	61.0	**1435**
2003	0.0	22.9	7.6	154.9	177.8	320.0	215.9	167.6	182.9	360.7	210.8	198.1	**2019**
2004	5.1	0.0	17.8	71.1	213.4	139.7	248.9	177.8	325.1	292.1	223.5	68.6	**1783**
2005	45.7	0.0	22.9	99.1	213.4	284.5	238.8	177.8	383.5	73.7	137.2	137.2	**1814**
2006	68.6	2.5	71.1	149.9	256.5	208.3	337.8	259.1	127.0	195.6	154.9	210.8	**2042**
2007	2.5	0.0	10.2	116.0	332.0	141.0	108.0	243.0	132.0	226.0	296.0	176.0	**1783**
2008	5.0	0.0	4.0	13.0	100.0	200.0	77.0	335.0	117.0	228.0	512.0	58.0	**1649**
2009	14.0	6.0	14.0	93.0	266.0	308.0	292.0	277.0	176.0	272.0	268.0	57.0	**2043**
2010	49.0	23.0	60.0	247.0	268.0	360.0	344.0	347.0	142.0	271.0	202.0	345.0	**2658**
2011	77.0	60.0	45.0	103.0	296.0	118.0	297.0	194.0	175.0	294.0	274.0	154.0	**2087**
2012	0.0	2.0	15.0	79.0	180.0	106.0	225.0	142.0	273.0	382.0	363.0	257.0	**2024**
2013	0.0	5.0	1.0	21.0	224.0	175.0	132.0	277.0	312.0	287.0	200.0	193.0	**1827**
PROM	35.4	16.6	22.8	82.5	240.2	220.9	210.5	207.2	232.5	275.2	245.9	135.9	**1930**
MAX	170.2	99.1	91.4	325.1	487.7	566.4	462.3	375.9	490.2	431.8	512.0	345.0	**2875**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	68.6	68.6	50.8	71.1	117.0	73.7	134.6	5.1	**1242**

El Fraile

FRA	Lat :	08° 48.028'										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 32.065'	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	172.7	144.8	370.8	264.2	386.1	411.5	238.8	**n/d**
2005	368.3	94.0	101.6	203.2	208.3	256.5	226.1	254.0	419.1	320.0	348.0	221.0	**3020**
2006	116.8	35.6	180.3	337.8	215.9	198.1	261.6	198.1	254.0	312.4	1000.8	309.9	**3421**
2007	160.0	50.8	160.0	227.0	395.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	215.1	60.1	147.3	256.0	273.1	209.1	210.8	274.3	312.4	339.5	586.7	256.5	**3221**
MAX	368.3	94.0	180.3	337.8	395.0	256.5	261.6	370.8	419.1	386.1	1000.8	309.9	**3421**
MIN	116.8	35.6	101.6	203.2	208.3	172.7	144.8	198.1	254.0	312.4	348.0	221.0	**3020**

Friolito

FTO	Lat :	09° 13' 08"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 42' 58"	Elev. (ft)	1145		Elev.(m)	349.0					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1998	n/d	n/d	n/d	n/d	284.5	264.2	185.4	350.5	61.0	393.7	231.1	368.3	**n/d**
1999	55.9	68.6	111.8	86.4	157.5	205.7	129.5	406.4	264.2	287.0	375.9	447.0	**2596**
2000	55.9	15.2	7.6	86.4	388.6	284.5	269.2	246.4	312.4	307.3	210.8	317.5	**2502**
2001	73.7	0.0	43.2	91.4	144.8	167.6	190.5	281.9	210.8	144.8	381.0	353.1	**2083**
2002	76.2	0.0	45.7	86.4	221.0	276.9	256.5	368.3	177.8	251.5	391.2	30.5	**2182**
2003	10.2	63.5	2.5	91.4	154.9	317.5	279.4	203.2	350.5	284.5	444.5	345.4	**2548**
2004	25.4	2.5	2.5	96.5	281.9	251.5	139.7	284.5	221.0	332.7	350.5	78.7	**2068**
2005	78.7	2.5	86.4	154.9	226.1	139.7	259.1	254.0	294.6	76.2	345.4	142.2	**2060**
2006	27.9	5.1	78.7	139.7	320.0	302.3	182.9	182.9	289.6	307.3	368.3	58.4	**2263**
2007	0.0	0.0	5.1	246.0	382.0	288.0	370.0	323.0	374.0	218.0	356.0	218.0	**2780**
2008	6.0	27.0	42.0	51.0	140.0	241.0	435.0	243.0	120.0	132.0	355.0	65.0	**1857**
2009	29.0	25.0	44.0	27.0	173.0	367.0	241.0	346.0	117.0	304.0	358.0	38.0	**2069**
2010	1.0	48.0	33.0	125.0	122.0	253.0	217.0	264.0	177.0	332.0	432.0	696.0	**2700**
2011	74.0	21.0	40.0	84.0	183.0	229.0	417.0	155.0	336.0	305.0	700.0	595.0	**3139**
2012	13.0	2.0	31.0	150.0	401.0	161.0	402.0	448.0	196.0	242.0	228.0	118.0	**2392**
2013	0.0	n/d	50.0	83.0	259.0	274.0	294.0	238.0	208.0	335.0	197.0	117.0	**n/d**
PROM	35.1	20.0	41.6	106.6	240.0	251.4	266.8	287.2	231.9	265.8	357.8	258.1	**2374**
MAX	78.7	68.6	111.8	246.0	401.0	367.0	435.0	448.0	374.0	393.7	700.0	696.0	**3139**
MIN	0.0	0.0	2.5	27.0	122.0	139.7	129.5	155.0	61.0	76.2	197.0	30.5	**1857**

Gasparillal

GAD	Lat :	08° 51' 46"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 00' 56"	Elev. (ft)	1135		Elev.(m)	345.9					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2000	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	299.7	137.2	223.5	**n/d**
2001	38.1	0.0	33.0	30.5	154.9	182.9	121.9	200.7	170.2	279.4	205.7	180.3	**1598**
2002	88.9	15.2	35.6	238.8	139.7	157.5	256.5	254.0	269.2	264.2	447.0	20.3	**2187**
2003	17.8	10.2	7.6	137.2	271.8	254.0	215.9	292.1	195.6	363.2	365.8	289.6	**2421**
2004	50.8	7.6	35.6	137.2	348.0	172.7	147.3	223.5	241.3	236.2	213.4	71.1	**1885**
2005	137.2	38.1	61.0	55.9	302.3	335.3	175.3	226.1	325.1	246.4	121.9	61.0	**2085**
2006	50.8	45.7	81.3	185.4	350.5	144.8	337.8	434.3	337.8	149.9	500.4	116.8	**2736**
2007	5.1	7.6	25.4	200.0	455.0	193.0	325.0	272.0	266.0	278.0	199.0	260.0	**2486**
2008	38.0	22.0	10.0	12.0	176.0	183.0	248.0	308.0	259.0	215.0	262.0	39.0	**1772**
2009	34.0	38.0	47.0	27.0	266.0	274.0	180.0	169.0	178.0	322.0	375.0	90.0	**2000**
2010	28.0	38.0	60.0	205.0	133.0	119.0	150.0	405.0	242.0	373.0	412.0	677.0	**2842**
2011	86.0	46.0	77.0	214.0	257.0	213.0	303.0	236.0	294.0	252.0	343.0	132.0	**2453**
2012	38.0	5.0	41.0	295.0	182.0	122.0	158.0	367.0	215.0	253.0	705.0	385.0	**2766**
2013	1.0	19.0	75.0	82.0	288.0	128.0	212.0	281.0	152.0	244.0	203.0	191.0	**1876**
PROM	47.2	22.5	45.3	140.0	255.7	190.7	217.8	282.2	241.9	269.7	320.7	195.8	**2269**
MAX	137.2	46.0	81.3	295.0	455.0	335.3	337.8	434.3	337.8	373.0	705.0	677.0	**2842**
MIN	1.0	0.0	7.6	12.0	133.0	119.0	121.9	169.0	152.0	149.9	121.9	20.3	**1598**

Gamboa

GAM	Lat :	09° 06' 44"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 41' 38"		Elev. (ft)	103		Elev.(m)	31.4					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1882	n/d	n/d	13.0	38.1	398.3	159.0	257.0	251.0	300.0	207.0	300.0	35.1	**n/d**
1883	n/d	n/d	n/d	66.0	245.9	279.9	166.1	404.9	104.9	255.0	178.1	160.0	**n/d**
1884	0.0	18.0	7.1	164.1	157.0	339.1	244.3	419.1	268.0	567.9	157.0	55.9	**2398**
1885	5.1	5.1	0.0	35.1	280.9	262.9	230.1	394.0	408.9	237.0	336.0	280.9	**2476**
1886	14.0	26.9	18.0	70.1	399.0	268.0	296.9	416.1	231.9	345.9	408.9	117.1	**2613**
1887	55.9	2.0	7.1	174.0	279.9	494.0	356.1	486.9	292.1	378.0	611.1	322.1	**3459**
1888	3.0	16.0	8.9	32.0	519.9	303.0	83.1	260.1	311.9	243.1	411.0	415.0	**2607**
1889	50.0	115.1	36.1	0.0	111.0	231.1	184.9	267.0	290.1	332.0	221.0	85.1	**1923**
1890	103.1	8.9	59.9	77.0	337.1	295.9	264.9	389.9	226.1	543.8	252.0	109.0	**2668**
1891	16.0	0.0	8.9	54.1	190.0	236.0	153.9	215.9	265.9	399.0	271.0	162.1	**1973**
1892	27.9	17.0	65.0	119.9	427.0	216.9	355.1	364.0	349.0	281.9	260.1	167.1	**2651**
1893	17.0	26.9	18.0	189.0	302.0	272.0	403.1	201.9	260.1	419.1	319.3	530.1	**2959**
1894	37.1	4.1	0.5	34.0	277.9	233.9	290.3	193.8	385.1	402.6	248.4	199.4	**2307**
1895	14.5	n/d	n/d	129.3	390.4	n/d	237.7	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1896	n/d	n/d	n/d	115.6	85.1	73.4	140.7	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1897	23.9	5.1	0.0	82.0	443.0	321.1	231.1	436.9	478.0	325.1	150.1	229.9	**2726**
1898	70.1	3.0	0.0	36.1	135.1	118.1	468.1	512.1	104.1	221.0	370.1	61.0	**2099**
1899	127.0	43.9	34.0	36.1	216.9	223.0	240.0	278.1	341.9	201.9	221.0	68.1	**2032**
1900	25.7	4.1	3.3	81.5	171.7	308.6	341.6	226.6	234.7	307.6	271.0	20.1	**1996**
1901	8.9	6.1	5.1	20.1	276.1	195.1	233.9	352.3	214.1	359.2	485.4	170.2	**2326**
1902	340.4	4.1	111.0	241.0	277.4	160.0	159.0	214.1	226.1	327.9	365.3	56.9	**2483**
1903	17.0	3.0	8.1	10.4	288.3	280.2	341.6	326.9	236.2	360.2	303.3	351.3	**2527**
1904	85.1	57.7	48.5	304.8	170.4	246.6	127.3	178.1	315.7	241.6	305.1	115.3	**2196**
1905	69.6	1.3	10.4	74.7	272.3	218.2	146.6	294.1	168.9	377.2	139.4	169.7	**1942**
1906	34.8	11.9	4.1	163.6	158.0	204.2	452.4	287.8	239.3	151.9	404.4	296.7	**2409**
1907	7.1	7.4	8.9	11.2	151.9	245.9	201.2	322.3	355.9	330.7	264.9	75.2	**1982**
1908	4.8	1.0	12.7	67.3	384.0	156.2	290.3	300.7	159.5	226.1	185.9	175.8	**1964**
1909	70.4	103.4	14.2	141.0	390.4	242.6	294.4	178.6	200.7	431.3	721.6	313.2	**3102**
1910	31.5	45.7	79.2	97.8	281.7	306.8	431.8	270.8	310.9	327.7	429.3	333.0	**2946**
1911	2.8	18.0	9.7	101.9	369.1	177.3	184.4	195.1	132.1	323.9	256.3	24.6	**1795**
1912	1.5	28.2	2.5	19.6	201.7	295.7	362.5	422.7	323.9	345.4	166.6	92.2	**2262**
1913	67.3	17.3	2.0	27.2	384.3	203.7	204.7	417.8	240.8	221.2	358.9	46.2	**2192**
1914	16.3	5.8	0.8	35.1	261.1	451.6	99.3	202.4	292.1	248.7	195.6	156.2	**1965**
1915	44.2	69.9	0.5	180.1	129.5	228.9	204.0	114.6	251.7	404.6	253.0	177.8	**2059**
1916	54.9	38.9	22.9	169.7	311.2	214.4	243.6	310.4	288.8	341.9	249.9	120.7	**2367**
1917	2.3	7.6	6.6	100.6	206.8	198.6	450.9	320.5	252.2	284.7	560.1	211.1	**2602**
1918	78.0	1.8	13.7	80.3	290.8	257.0	165.4	218.2	193.0	438.2	148.8	31.8	**1917**
1919	14.0	5.3	0.8	178.3	147.8	152.9	170.2	187.2	238.5	297.7	88.9	93.7	**1575**
1920	1.3	2.5	5.3	37.6	192.8	190.0	373.6	227.8	322.1	633.2	346.2	77.5	**2410**
1921	2.3	136.9	2.3	29.5	149.6	325.4	287.8	398.3	266.2	300.5	176.8	112.3	**2188**
1922	206.0	36.1	2.3	6.1	382.0	230.9	155.4	182.9	222.0	300.2	167.1	168.9	**2060**
1923	25.7	3.6	0.8	7.9	319.8	369.8	217.7	239.3	275.3	649.2	266.7	20.6	**2396**
1924	1.8	47.0	33.5	104.1	266.7	167.1	172.7	391.2	282.7	224.0	512.3	123.2	**2326**
1925	85.1	4.6	6.9	71.4	173.2	167.9	197.4	329.9	289.1	244.6	313.4	97.8	**1981**
1926	1.0	4.6	0.5	0.0	145.8	355.6	457.2	337.8	303.3	230.6	185.9	230.6	**2253**
1927	9.1	19.8	1.5	199.1	212.3	313.4	304.3	210.1	189.0	191.3	188.5	95.5	**1934**
1928	8.6	5.6	69.9	77.7	259.3	211.3	151.1	212.6	257.8	296.7	394.2	121.7	**2067**
1929	7.9	0.3	23.9	19.1	252.7	195.1	228.9	327.2	196.9	355.6	228.6	77.0	**1913**
1930	7.4	22.9	3.0	189.2	357.4	159.0	257.3	238.5	183.9	233.9	148.3	21.3	**1822**
1931	2.8	47.8	62.5	96.5	233.2	324.1	313.4	171.2	274.3	164.3	483.9	131.6	**2306**
1932	12.2	2.5	3.3	253.2	212.1	374.4	183.4	263.7	146.3	360.2	424.7	80.8	**2317**
1933	30.7	0.3	6.1	2.8	294.6	301.0	149.1	249.7	266.4	185.7	418.3	250.7	**2155**
1934	49.3	15.7	2.8	120.1	275.1	207.0	131.6	235.0	320.0	505.7	364.0	144.0	**2370**
1935	16.0	19.1	0.8	78.7	295.7	235.0	525.0	335.5	294.4	196.6	793.8	118.1	**2909**
1936	4.6	2.3	9.4	74.4	371.1	249.9	243.1	187.2	255.0	570.2	233.7	53.3	**2254**

Gamboa

GAM	Lat :	09° 06' 44"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 41' 38"		Elev. (ft	103		Elev.(m)	31.4					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1937	96.5	20.3	0.5	39.6	177.5	191.0	183.1	252.0	340.9	280.7	421.4	626.6	**2630**
1938	22.4	7.4	24.4	42.9	446.0	344.9	330.7	306.6	242.6	373.4	397.8	323.3	**2862**
1939	3.0	1.0	2.3	2.0	141.2	237.2	173.0	188.5	229.4	209.0	458.7	237.5	**1883**
1940	35.6	10.9	6.1	12.7	268.0	206.2	169.2	342.1	263.4	380.7	230.9	22.4	**1948**
1941	33.0	37.1	6.1	23.4	151.1	247.7	254.3	157.7	249.9	248.9	163.1	194.3	**1767**
1942	18.5	12.2	67.6	65.3	279.1	280.9	205.7	220.0	213.1	488.4	194.3	362.2	**2407**
1943	43.9	20.3	10.4	78.2	348.0	325.9	116.3	135.9	202.4	198.4	456.7	326.1	**2263**
1944	15.0	3.0	1.3	63.5	260.9	142.7	163.8	366.5	215.4	384.0	207.3	113.8	**1937**
1945	6.4	0.5	1.5	119.4	242.3	107.2	345.7	296.7	239.3	222.5	313.2	169.2	**2064**
1946	14.0	1.8	9.4	16.3	184.7	166.4	304.5	141.5	185.2	202.9	249.7	184.2	**1660**
1947	2.5	17.5	4.8	36.3	168.4	183.9	248.2	268.2	292.6	255.0	251.0	83.6	**1812**
1948	48.3	0.0	2.3	11.2	359.9	147.1	251.2	174.2	224.0	308.1	381.0	47.5	**1955**
1949	0.3	0.3	12.2	44.2	191.0	315.5	251.2	240.3	182.6	299.0	394.5	98.8	**2030**
1950	7.4	9.7	20.3	50.0	235.2	335.8	354.1	204.5	192.8	162.6	434.1	173.7	**2180**
1951	14.7	50.8	7.4	99.8	342.9	119.6	238.0	172.7	105.4	212.6	246.9	186.7	**1798**
1952	31.5	11.9	1.5	64.0	292.1	331.7	212.6	105.7	192.5	384.6	125.7	241.3	**1995**
1953	53.8	8.6	3.6	95.3	292.6	129.5	205.0	262.6	125.5	284.5	256.5	104.4	**1822**
1954	34.8	36.1	19.3	97.5	209.3	185.9	526.8	358.1	192.0	192.8	396.7	47.8	**2297**
1955	132.8	16.5	5.8	7.9	243.1	354.3	164.8	230.1	162.1	149.1	363.2	146.6	**1976**
1956	91.7	23.6	15.0	25.7	352.3	146.1	286.5	176.5	138.7	442.0	255.0	103.1	**2056**
1957	0.0	0.8	0.0	5.3	310.9	236.0	232.7	238.5	393.4	388.1	279.9	36.3	**2122**
1958	40.4	5.3	14.2	55.1	325.4	199.6	176.8	220.7	220.7	280.2	169.4	59.9	**1768**
1959	7.4	0.0	0.0	47.8	320.5	141.0	170.2	226.1	229.4	206.5	247.9	274.1	**1871**
1960	65.8	17.3	37.6	90.4	217.7	349.0	317.8	233.4	205.5	339.6	241.0	286.8	**2402**
1961	6.9	7.6	5.3	150.4	112.5	382.3	252.5	224.5	264.4	331.5	222.3	180.6	**2141**
1962	20.3	0.3	6.6	100.8	173.0	237.7	156.2	237.0	293.1	310.1	229.1	85.6	**1850**
1963	138.2	37.6	0.0	49.8	254.5	279.1	219.5	234.2	226.8	210.8	424.2	83.8	**2158**
1964	1.8	0.0	2.5	66.8	363.5	263.4	321.3	239.0	279.4	217.7	346.5	20.3	**2122**
1965	33.3	1.8	0.8	0.3	319.3	191.5	166.9	217.2	187.2	269.2	410.5	152.7	**1950**
1966	16.0	n/d	n/d	57.4	146.1	360.2	161.5	153.4	262.6	213.4	433.8	221.7	**n/d**
1967	n/d	0.3	n/d	87.6	177.5	303.5	282.4	190.8	389.6	325.1	268.7	55.6	**n/d**
1968	n/d	72.4	0.0	17.8	231.9	305.6	200.9	299.5	262.6	343.9	380.2	38.9	**n/d**
1969	20.8	0.3	12.4	69.9	250.4	129.5	195.8	254.0	276.6	244.1	366.5	160.8	**1981**
1970	174.8	6.6	78.2	147.8	263.7	134.6	260.9	291.1	269.0	327.7	369.3	290.1	**2614**
1971	146.1	40.4	50.0	27.7	283.5	152.9	240.3	348.5	228.6	345.4	271.8	17.8	**2153**
1972	96.5	12.7	35.6	190.5	185.4	312.4	241.3	175.3	355.6	330.2	297.2	94.0	**2327**
1973	7.6	5.1	0.0	25.4	188.0	370.8	355.6	177.8	304.8	223.5	439.4	48.3	**2146**
1974	12.7	2.5	33.0	10.2	266.7	360.7	363.2	134.6	208.3	454.7	213.4	114.3	**2174**
1975	2.5	5.1	15.2	10.2	284.5	243.8	360.7	469.9	193.0	342.9	248.9	228.6	**2405**
1976	7.6	0.0	2.5	27.9	127.0	215.9	81.3	121.9	276.9	205.7	188.0	25.4	**1280**
1977	10.2	5.1	0.0	38.1	228.6	195.6	266.7	403.9	190.5	388.6	213.4	127.0	**2068**
1978	5.1	7.6	27.9	139.7	309.9	256.5	375.9	170.2	213.4	309.9	198.1	162.6	**2177**
1979	2.5	5.1	2.5	259.1	241.3	345.4	208.3	162.6	152.4	284.5	152.4	61.0	**1877**
1980	106.7	35.6	2.5	15.2	218.4	302.3	254.0	312.4	259.1	312.4	132.1	129.5	**2080**
1981	40.6	0.0	76.2	317.5	210.8	315.0	355.6	200.7	154.9	210.8	462.3	167.6	**2512**
1982	147.3	7.6	2.5	63.5	342.9	119.4	175.3	185.4	226.1	337.8	193.0	20.3	**1821**
1983	7.6	0.0	0.0	50.8	269.2	254.0	147.3	177.8	383.5	309.9	287.0	213.4	**2101**
1984	20.3	63.5	0.0	38.1	251.5	320.0	218.4	411.5	414.0	406.4	332.7	5.1	**2482**
1985	12.7	7.6	17.8	7.6	292.1	259.1	233.7	193.0	350.5	149.9	111.8	157.5	**1793**
1986	0.0	12.7	63.5	109.2	63.5	355.6	121.9	236.2	175.3	508.0	129.5	17.8	**1793**
1987	0.0	12.7	2.5	185.4	205.7	287.0	287.0	261.6	274.3	271.8	172.7	73.7	**2035**
1988	0.0	5.1	5.1	22.9	172.7	223.5	137.2	238.8	238.8	340.4	276.9	68.6	**1730**
1989	2.5	7.6	0.0	0.0	106.7	208.3	241.3	287.0	233.7	401.3	429.3	91.4	**2009**
1990	35.6	0.0	7.6	22.9	315.0	83.8	203.2	203.2	302.3	381.0	269.2	208.3	**2032**
1991	27.9	0.0	20.3	68.6	360.7	284.5	279.4	274.3	381.0	365.8	185.4	45.7	**2294**

Gamboa

GAM	Lat :	09° 06' 44"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 41' 38"		Elev. (ft)	103		Elev.(m)	31.4				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1992	10.2	5.1	0.0	99.1	188.0	373.4	378.5	188.0	284.5	274.3	144.8	50.8	**1996**
1993	109.2	5.1	66.0	127.0	162.6	365.8	231.1	223.5	523.2	388.6	340.4	83.8	**2626**
1994	22.9	15.2	53.3	15.2	363.2	238.8	190.5	266.7	330.2	368.3	482.6	81.3	**2428**
1995	17.8	2.5	30.5	121.9	302.3	297.2	259.1	226.1	332.7	264.2	294.6	132.1	**2281**
1996	233.7	17.8	40.6	61.0	256.5	238.8	215.9	309.9	256.5	320.0	309.9	38.1	**2299**
1997	12.7	5.1	2.5	12.7	317.5	152.4	241.3	182.9	134.6	383.5	254.0	15.2	**1715**
1998	0.0	2.5	2.5	218.4	190.5	223.5	261.6	322.6	289.6	210.8	289.6	188.0	**2200**
1999	33.0	101.6	35.6	96.5	274.3	276.9	96.5	284.5	373.4	218.4	304.8	373.4	**2469**
2000	35.6	7.6	2.5	91.4	330.2	315.0	160.0	274.3	304.8	317.5	215.9	215.9	**2271**
2001	25.4	2.5	25.4	35.6	119.4	190.5	236.2	236.2	238.8	193.0	304.8	279.4	**1887**
2002	27.9	2.5	50.8	76.2	160.0	215.9	348.0	292.1	160.0	213.4	238.8	55.9	**1842**
2003	5.1	27.9	0.0	190.5	215.9	284.5	266.7	322.6	403.9	373.4	396.2	274.3	**2761**
2004	38.1	0.0	0.0	83.8	292.1	312.4	154.9	340.4	287.0	294.6	238.8	66.0	**2108**
2005	20.3	0.0	38.1	61.0	312.4	121.9	175.3	188.0	315.0	182.9	246.4	43.2	**1704**
2006	10.2	12.7	81.3	73.7	289.6	322.6	271.8	223.5	160.0	180.3	381.0	149.9	**2156**
2007	7.6	2.5	5.1	264.0	368.0	258.0	191.0	221.0	316.0	178.0	217.0	133.0	**2161**
2008	16.0	28.0	8.0	70.0	138.0	132.0	346.0	129.0	73.0	134.0	455.0	43.0	**1572**
2009	29.0	13.0	37.0	22.0	241.0	369.0	214.0	379.0	148.0	405.0	381.0	37.0	**2275**
2010	4.0	20.0	3.0	128.0	176.0	302.0	287.0	306.0	211.0	389.0	348.0	530.0	**2704**
2011	73.0	15.0	22.0	77.0	241.0	283.0	244.0	205.0	286.0	145.0	762.0	408.0	**2761**
2012	17.0	3.0	5.0	163.0	207.0	222.0	317.0	215.0	161.0	265.0	324.0	201.0	**2100**
2013	1.0	11.0	11.0	58.0	198.0	198.0	209.0	237.0	342.0	390.0	99.0	141.0	**1895**
PROM	36.9	16.4	16.9	80.6	254.8	249.0	247.0	261.2	255.7	307.8	302.6	148.6	**2184**
MAX	340.4	136.9	111.0	317.5	519.9	494.0	526.8	512.1	523.2	649.2	793.8	626.6	**3459**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	63.5	73.4	81.3	105.7	73.0	134.0	88.9	5.1	**1280**

Gatun

GAT	Lat :	09° 16' 06"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 55' 14"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1905	219.2	50.5	7.1	44.5	731.8	265.7	332.7	612.6	262.1	525.8	429.0	302.0	**3783**
1906	36.1	34.0	60.2	209.0	305.3	331.5	320.8	480.1	381.5	450.1	622.6	474.7	**3706**
1907	83.6	66.0	86.9	35.8	242.8	390.4	282.4	415.8	204.0	489.5	362.5	140.5	**2800**
1908	80.8	32.8	71.4	37.3	439.4	338.6	347.2	412.0	216.4	310.4	542.8	201.9	**3031**
1909	182.1	104.6	75.9	102.4	228.1	415.3	291.1	252.0	275.8	395.0	1043.9	804.2	**4170**
1910	122.2	84.6	230.6	126.2	398.3	289.8	483.6	351.8	323.1	406.9	661.9	488.7	**3968**
1911	30.5	55.6	45.7	162.1	486.2	373.9	169.2	200.9	110.0	429.8	400.8	57.2	**2522**
1912	23.1	60.5	14.0	106.2	351.3	375.9	300.7	304.3	199.1	368.8	487.2	249.4	**2840**
1913	117.6	74.2	25.7	136.7	433.3	271.8	247.1	312.9	252.7	385.3	403.4	204.7	**2865**
1914	41.4	27.4	24.4	82.8	277.1	321.1	108.7	384.8	278.1	359.2	319.3	117.3	**2342**
1915	45.7	334.5	22.9	403.9	260.1	321.6	463.0	312.7	409.4	496.6	464.3	183.6	**3718**
1916	26.7	55.9	82.6	119.9	287.5	271.8	245.9	151.6	209.3	415.8	486.4	106.7	**2460**
1917	28.2	15.7	13.2	249.9	384.6	315.2	452.1	452.4	309.9	255.3	785.9	294.4	**3557**
1918	102.4	13.5	14.0	169.2	295.7	210.6	207.0	455.4	184.7	577.3	291.8	48.8	**2570**
1919	36.1	13.7	15.0	305.8	181.9	318.5	199.6	230.4	213.9	443.5	182.6	168.1	**2309**
1920	18.0	25.4	18.0	3.6	67.3	187.5	387.6	386.8	168.1	446.3	248.4	82.8	**2040**
1921	51.1	69.6	20.1	119.1	357.6	336.0	334.5	501.1	348.2	230.9	534.4	229.4	**3132**
1922	240.8	32.8	28.7	59.7	322.8	318.5	133.6	183.9	304.3	452.4	444.5	204.2	**2726**
1923	57.4	14.0	11.7	39.9	258.6	293.4	221.0	394.5	307.6	1009.9	388.9	171.2	**3168**
1924	19.3	95.3	22.1	359.2	314.7	320.0	393.7	252.0	317.0	351.8	705.6	149.9	**3300**
1925	76.5	27.7	18.3	207.5	211.6	228.3	365.0	194.1	356.4	310.6	527.8	142.5	**2666**
1926	23.4	41.7	17.8	15.0	318.8	477.0	596.1	354.1	231.9	429.8	609.6	230.9	**3346**
1927	144.5	64.3	66.5	204.2	421.1	286.3	345.7	374.7	247.1	289.3	451.6	405.4	**3301**
1928	51.1	32.3	73.4	33.0	293.1	385.1	273.6	499.9	251.5	376.4	520.2	526.3	**3316**
1929	19.1	13.7	49.3	36.3	302.8	273.1	192.8	488.2	213.9	398.0	383.0	140.0	**2510**
1930	71.6	36.8	15.5	175.0	269.7	228.9	267.7	251.7	327.9	284.2	512.1	175.8	**2617**
1931	67.3	42.7	100.1	180.3	415.8	225.0	436.4	347.2	121.2	451.4	810.5	60.2	**3258**
1932	76.2	17.0	42.7	91.4	318.8	421.1	325.4	265.7	201.7	462.0	1184.7	405.6	**3812**
1933	66.3	5.1	24.9	7.9	219.5	448.8	327.2	126.0	301.5	420.1	1054.6	550.4	**3552**
1934	66.5	19.8	32.8	156.2	381.0	298.2	322.6	351.0	432.6	422.9	692.9	413.0	**3590**
1935	121.4	74.4	19.1	62.0	288.0	389.4	550.2	403.9	341.4	279.4	1122.9	494.8	**4147**
1936	35.1	6.4	36.6	56.4	325.6	201.4	323.9	412.2	376.7	309.6	578.6	174.5	**2837**
1937	131.8	18.5	13.7	43.9	477.5	353.6	302.0	412.5	264.9	534.7	427.5	611.6	**3592**
1938	50.0	29.0	37.8	161.8	385.1	467.1	419.4	480.8	291.6	337.6	468.9	760.2	**3889**
1939	17.8	9.9	20.6	36.8	119.4	479.8	153.4	331.0	347.2	381.8	897.1	466.6	**3261**
1940	138.7	69.9	52.6	29.5	186.7	226.3	225.6	561.6	198.9	442.0	444.0	68.3	**2644**
1941	106.7	95.5	67.3	29.7	214.1	232.7	370.8	351.3	359.4	681.0	520.7	114.6	**3144**
1942	58.4	46.2	152.4	186.2	413.5	262.6	257.0	279.9	506.0	675.9	206.5	530.9	**3576**
1943	48.3	68.3	87.4	149.4	468.1	288.8	236.0	326.1	415.5	332.7	507.5	382.0	**3310**
1944	76.2	53.8	17.5	256.3	602.2	190.8	259.1	429.8	192.5	557.3	366.5	499.9	**3502**
1945	72.6	26.2	19.8	39.1	369.3	196.1	387.6	455.4	283.7	436.9	821.9	595.1	**3704**
1946	68.6	11.7	32.0	36.1	163.6	198.9	325.1	301.0	394.7	415.0	559.6	588.3	**3094**
1947	20.6	28.7	21.3	143.8	200.7	223.8	349.0	255.3	231.9	271.5	263.7	288.3	**2298**
1948	75.2	7.6	20.1	155.2	263.1	166.6	356.6	278.9	225.3	380.2	404.4	146.3	**2480**
1949	33.0	37.6	15.7	62.0	265.4	534.2	269.7	395.0	237.2	451.9	755.4	411.2	**3468**
1950	32.5	70.1	30.7	91.2	158.5	377.4	354.1	422.9	213.4	201.7	735.8	599.7	**3288**
1951	21.6	170.4	27.4	239.0	315.5	216.9	202.9	233.4	245.1	449.3	327.7	281.7	**2731**
1952	109.0	29.0	12.2	228.9	240.5	287.3	384.3	307.6	241.0	475.7	358.1	509.3	**3183**
1953	138.7	26.9	61.0	152.1	329.4	75.4	491.7	314.2	195.6	496.8	400.6	235.2	**2918**
1954	50.0	63.8	25.1	89.9	296.9	286.5	322.3	376.7	430.5	326.9	831.6	352.0	**3452**
1955	293.6	31.2	39.4	18.0	363.7	356.6	176.8	285.5	191.8	327.9	519.7	343.7	**2948**
1956	311.2	61.5	149.6	84.3	505.2	161.5	475.7	323.9	345.4	553.0	596.1	165.1	**3733**
1957	32.5	10.7	16.8	6.4	247.7	278.9	229.9	353.8	444.5	254.3	540.3	189.2	**2605**
1958	208.8	99.6	136.7	122.4	231.4	190.8	591.1	259.6	291.6	422.9	290.8	249.9	**3095**
1959	58.9	3.8	10.4	106.4	274.6	241.0	291.6	270.3	438.7	199.4	398.0	553.7	**2847**

Gatun

GAT	Lat :	09° 16' 06"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 55' 14"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1960	102.9	43.4	191.0	292.9	526.5	242.1	407.4	213.9	232.4	484.9	492.3	646.7	**3876**
1961	26.2	8.6	23.1	168.9	243.3	424.7	207.0	401.6	217.7	518.2	486.2	151.4	**2877**
1962	107.2	24.1	28.4	40.9	620.5	159.3	455.2	273.3	356.4	290.6	541.0	522.5	**3419**
1963	181.6	55.9	14.5	119.4	408.9	188.7	363.7	373.1	216.7	258.6	554.0	103.9	**2839**
1964	21.1	9.7	8.1	80.3	351.3	426.7	460.2	252.2	340.9	284.5	269.0	65.0	**2569**
1965	142.5	33.8	5.1	43.2	367.3	179.1	124.0	328.9	296.7	609.6	855.0	190.5	**3176**
1966	57.2	29.2	48.0	178.6	334.5	165.1	417.6	520.2	289.6	398.3	941.3	357.9	**3737**
1967	36.6	9.4	23.1	125.5	193.8	492.0	466.1	240.5	201.2	352.0	657.9	252.5	**3051**
1968	14.7	64.3	82.8	22.1	223.5	296.2	329.7	351.0	274.8	627.1	317.0	65.3	**2669**
1969	81.8	41.9	28.4	53.3	348.0	234.4	356.9	404.9	441.7	368.6	366.8	475.2	**3202**
1970	290.1	110.7	63.8	270.8	433.6	261.9	420.9	372.9	217.7	399.3	681.5	428.8	**3952**
1971	135.0	62.7	87.1	17.3	353.8	319.5	276.1	427.2	321.6	271.8	296.9	18.8	**2588**
1972	253.7	58.4	20.6	303.8	220.5	266.4	130.3	196.6	314.5	433.6	204.7	98.0	**2501**
1973	45.7	45.7	5.1	58.4	188.0	218.4	182.9	246.4	233.7	294.6	574.0	198.1	**2291**
1974	12.7	40.6	35.6	63.5	170.2	248.9	523.2	254.0	449.6	424.2	751.8	139.7	**3114**
1975	25.4	12.7	81.3	22.9	287.0	337.8	322.6	454.7	340.4	429.3	345.4	635.0	**3294**
1976	58.4	12.7	2.5	172.7	251.5	320.0	315.0	353.1	289.6	322.6	284.5	109.2	**2492**
1977	43.2	22.9	5.1	106.7	193.0	307.3	147.3	327.7	259.1	386.1	233.7	55.9	**2088**
1978	7.6	48.3	73.7	309.9	121.9	360.7	269.2	315.0	312.4	221.0	221.0	45.7	**2306**
1979	15.2	76.2	10.2	261.6	375.9	365.8	264.2	419.1	248.9	307.3	264.2	261.6	**2870**
1980	172.7	78.7	10.2	61.0	462.3	188.0	195.6	271.8	208.3	238.8	254.0	271.8	**2413**
1981	200.7	48.3	99.1	350.5	424.2	231.1	360.7	340.4	172.7	340.4	1077.0	482.6	**4128**
1982	203.2	53.3	30.5	243.8	180.3	330.2	472.4	228.6	251.5	403.9	190.5	27.9	**2616**
1983	35.6	5.1	0.0	152.4	386.1	243.8	264.2	281.9	284.5	264.2	231.1	411.5	**2560**
1984	61.0	53.3	10.2	50.8	297.2	320.0	101.6	256.5	165.1	274.3	414.0	127.0	**2131**
1985	172.7	33.0	20.3	17.8	226.1	271.8	330.2	256.5	299.7	259.1	340.4	337.8	**2565**
1986	30.5	35.6	22.9	149.9	203.2	228.6	193.0	439.4	251.5	497.8	238.8	142.2	**2433**
1987	30.5	45.7	5.1	254.0	525.8	269.2	464.8	447.0	530.9	574.0	360.7	269.2	**3777**
1988	30.5	78.7	2.5	35.6	162.6	190.5	345.4	154.9	309.9	355.6	309.9	182.9	**2159**
1989	12.7	53.3	30.5	17.8	119.4	160.0	337.8	320.0	111.8	508.0	424.2	127.0	**2223**
1990	48.3	2.5	48.3	154.9	345.4	228.6	368.3	302.3	561.3	490.2	292.1	330.2	**3172**
1991	58.4	20.3	111.8	66.0	424.2	228.6	134.6	254.0	431.8	218.4	574.0	45.7	**2568**
1992	30.5	5.1	22.9	292.1	513.1	170.2	254.0	355.6	388.6	317.5	340.4	233.7	**2924**
1993	121.9	48.3	78.7	350.5	162.6	238.8	322.6	274.3	419.1	325.1	393.7	261.6	**2997**
1994	30.5	20.3	43.2	116.8	386.1	495.3	233.7	515.6	233.7	198.1	381.0	124.5	**2779**
1995	264.2	12.7	45.7	121.9	312.4	246.4	403.9	256.5	170.2	350.5	535.9	388.6	**3109**
1996	414.0	139.7	61.0	94.0	254.0	289.6	203.2	218.4	119.4	256.5	612.1	198.1	**2860**
1997	45.7	15.2	0.0	10.2	241.3	116.8	116.8	160.0	462.3	213.4	215.9	20.3	**1618**
1998	15.2	40.6	45.7	520.7	292.1	223.5	419.1	271.8	83.8	264.2	223.5	363.2	**2764**
1999	101.6	53.3	149.9	137.2	261.6	241.3	345.4	510.5	188.0	317.5	398.8	693.4	**3399**
2000	119.4	22.9	15.2	132.1	406.4	579.1	228.6	241.3	142.2	680.7	182.9	718.8	**3470**
2001	66.0	5.1	132.1	35.6	149.9	134.6	246.4	269.2	325.1	464.8	558.8	416.6	**2804**
2002	188.0	20.3	94.0	218.4	193.0	142.2	388.6	401.3	231.1	231.1	525.8	45.7	**2680**
2003	27.9	12.7	0.0	231.1	274.3	297.2	241.3	419.1	355.6	203.2	279.4	419.1	**2761**
2004	55.9	2.5	43.2	134.6	421.6	368.3	322.6	426.7	236.2	421.6	434.3	342.9	**3211**
2005	121.9	35.6	68.6	274.3	256.5	144.8	246.4	414.0	365.8	142.2	436.9	198.1	**2705**
2006	68.6	50.8	121.9	83.8	287.0	86.4	528.3	223.5	294.6	348.0	591.8	411.5	**3096**
2007	7.6	22.9	66.0	154.0	348.0	211.0	220.0	324.0	319.0	363.0	698.0	191.0	**2925**
2008	155.0	62.0	32.0	110.0	185.0	89.0	164.0	144.0	139.0	167.0	691.0	84.0	**2022**
2009	75.0	43.0	44.0	111.0	57.0	82.0	128.0	266.0	186.0	306.0	446.0	89.0	**1833**
2010	26.0	19.0	69.0	57.0	134.0	367.0	125.0	399.0	137.0	621.0	606.0	1105.0	**3665**
2011	176.0	93.0	76.0	106.0	206.0	271.0	381.0	188.0	109.0	323.0	767.0	523.0	**3219**
2012	28.0	26.0	76.0	n/d	259.0	309.0	332.0	143.0	381.0	271.0	n/d	505.0	**n/d**
2013	5.0	43.0	47.0	137.0	395.0	255.0	288.0	337.0	181.0	290.0	141.0	269.0	**2388**

Gatun

GAT	Lat :	09° 16' 06"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 55' 14"	Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
PROM	86.2	44.3	46.0	132.1	306.9	279.7	310.3	331.8	280.4	385.5	494.5	298.4	**2996**
MAX	414.0	334.5	230.6	520.7	620.5	579.1	596.1	561.6	561.3	1009.9	1184.7	1105.0	**4170**
MIN	5.0	2.5	0.0	3.6	57.0	75.4	101.6	126.0	83.8	142.2	141.0	18.8	**1618**

Gold Hill

GOL	Lat :	09° 02.564										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 38.578'		Elev. (ft)	590		Elev.(m)	179.8				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2001	7.6	12.7	7.6	25.4	121.9	116.8	264.2	137.2	292.1	243.8	246.4	279.4	**1755**
2002	15.2	10.2	2.5	83.8	154.9	55.9	228.6	142.2	101.6	188.0	200.7	30.5	**1214**
2003	0.0	20.3	0.0	73.7	154.9	198.1	231.1	284.5	236.2	294.6	281.9	167.6	**1943**
2004	40.6	0.0	0.0	132.1	218.4	198.1	188.0	391.2	160.0	287.0	254.0	223.5	**2093**
2005	7.6	0.0	73.7	55.9	269.2	157.5	134.6	238.8	274.3	182.9	142.2	78.7	**1615**
2006	43.2	2.5	45.7	121.9	266.7	223.5	182.9	251.5	200.7	182.9	317.5	81.3	**1920**
2007	0.0	0.0	0.0	120.0	352.0	270.0	192.0	246.0	234.0	309.0	168.0	133.0	**2024**
2008	7.0	74.0	2.0	38.0	180.0	268.0	183.0	212.0	94.0	145.0	296.0	24.0	**1523**
2009	12.0	5.0	5.0	14.0	149.0	213.0	158.0	200.0	190.0	304.0	234.0	57.0	**1541**
2010	19.0	14.0	11.0	210.0	209.0	325.0	467.0	153.0	172.0	296.0	325.0	333.0	**2534**
2011	88.0	2.0	12.0	54.0	306.0	190.0	285.0	225.0	189.0	315.0	481.0	216.0	**2363**
2012	0.0	0.0	4.0	273.0	202.0	269.0	240.0	126.0	230.0	245.0	247.0	158.0	**1994**
2013	0.0	1.0	3.0	93.0	238.0	165.0	205.0	210.0	327.0	376.0	221.0	165.0	**2004**
PROM	18.5	10.9	12.8	99.6	217.1	203.8	227.6	216.7	207.8	259.2	262.7	148.5	**1877**
MAX	88.0	74.0	73.7	273.0	352.0	325.0	467.0	391.2	327.0	376.0	481.0	333.0	**2534**
MIN	0.0	0.0	0.0	14.0	121.9	55.9	134.6	126.0	94.0	145.0	142.2	24.0	**1214**

Gatun West

GTW	Lat :	09° 15' 47"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 55' 45"		Elev. (ft)	108		Elev.(m)	32.9					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1995	259.1	5.1	33.0	114.3	312.4	254.0	436.9	233.7	182.9	406.4	553.7	403.9	**3195**
1996	401.3	162.6	76.2	109.2	330.2	315.0	203.2	213.4	243.8	284.5	645.2	200.7	**3185**
1997	55.9	17.8	5.1	20.3	307.3	208.3	172.7	281.9	348.0	203.2	152.4	17.8	**1791**
1998	20.3	30.5	53.3	495.3	284.5	193.0	381.0	246.4	88.9	248.9	254.0	348.0	**2644**
1999	101.6	48.3	160.0	111.8	266.7	254.0	332.7	480.1	226.1	256.5	378.5	640.1	**3256**
2000	104.1	25.4	10.2	142.2	330.2	541.0	215.9	248.9	137.2	622.3	198.1	685.8	**3261**
2001	45.7	2.5	152.4	22.9	144.8	129.5	233.7	266.7	383.5	426.7	530.9	388.6	**2728**
2002	188.0	20.3	73.7	233.7	172.7	142.2	383.5	431.8	279.4	254.0	497.8	63.5	**2741**
2003	25.4	12.7	2.5	198.1	236.2	236.2	226.1	421.6	345.4	160.0	304.8	447.0	**2616**
2004	50.8	0.0	35.6	124.5	403.9	330.2	312.4	403.9	226.1	553.7	497.8	373.4	**3312**
2005	121.9	33.0	53.3	287.0	320.0	157.5	243.8	467.4	396.2	177.8	612.1	215.9	**3086**
2006	50.8	45.7	109.2	88.9	264.2	81.3	513.1	236.2	271.8	350.5	485.1	360.7	**2858**
2007	10.2	20.3	55.9	144.0	323.0	209.0	202.0	287.0	314.0	396.0	879.0	180.0	**3020**
2008	31.0	97.0	25.0	69.0	325.0	303.0	407.0	270.0	75.0	226.0	746.0	132.0	**2706**
2009	90.0	44.0	48.0	128.0	135.0	188.0	266.0	344.0	144.0	190.0	553.0	118.0	**2248**
2010	22.0	16.0	48.0	76.0	110.0	333.0	166.0	353.0	121.0	600.0	609.0	n/d	**n/d**
2011	127.0	51.0	56.0	103.0	208.0	278.0	302.0	118.0	133.0	256.0	695.0	505.0	**2832**
2012	17.0	18.0	54.0	130.0	241.0	293.0	312.0	139.0	359.0	223.0	1241.0	554.0	**3581**
2013	5.0	28.0	46.0	146.0	413.0	257.0	289.0	302.0	185.0	283.0	139.0	264.0	**2357**
PROM	90.9	35.7	57.8	144.4	269.9	247.5	294.7	302.4	234.8	322.0	524.9	331.4	**2886**
MAX	401.3	162.6	160.0	495.3	413.0	541.0	513.1	480.1	396.2	622.3	1241.0	685.8	**3581**
MIN	5.0	0.0	2.5	20.3	110.0	81.3	166.0	118.0	75.0	160.0	139.0	17.8	**1791**

Guacha

GUA	Lat :	09° 10' 37"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 56' 20"		Elev. (ft)	95		Elev.(m)	29.0				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1960	75.7	42.9	124.0	225.0	281.2	240.5	158.8	n/d	n/d	n/d	n/d	656.6	**n/d**
1961	30.0	5.1	36.1	216.4	90.7	194.3	193.8	336.8	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1962	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1963	n/d	n/d	n/d	120.9	334.3	189.0	237.0	356.4	167.9	227.8	227.8	227.8	**n/d**
1964	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	n/d	287.8	84.3	80.8	292.6	249.2	408.2	562.6	154.9	**n/d**
1966	70.6	30.5	47.5	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1967	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1968	3.6	71.1	48.0	14.2	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1969	52.6	34.0	26.4	67.1	223.5	169.7	354.3	39.9	n/d	330.2	386.8	291.1	**n/d**
1970	249.2	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1971	102.4	35.3	54.4	9.4	193.0	251.5	287.0	175.3	188.0	180.3	n/d	27.9	**n/d**
1972	210.8	25.4	38.1	149.9	119.4	360.7	61.0	111.8	205.7	375.9	124.5	109.2	**1892**
1973	15.2	27.9	2.5	101.6	200.7	292.1	172.7	256.5	233.7	330.2	444.5	129.5	**2207**
1974	12.7	17.8	20.3	66.0	127.0	200.7	375.9	154.9	223.5	391.2	505.5	55.9	**2151**
1975	12.7	22.9	22.9	25.4	251.5	198.1	264.2	378.5	315.0	464.8	358.1	480.1	**2794**
1976	43.2	17.8	7.6	236.2	200.7	246.4	152.4	185.4	215.9	261.6	175.3	76.2	**1819**
1977	20.3	12.7	2.5	17.8	228.6	193.0	114.3	396.2	317.5	160.0	111.8	58.4	**1633**
1978	78.7	17.8	73.7	233.7	149.9	144.8	251.5	254.0	213.4	213.4	360.7	38.1	**2029**
1979	10.2	48.3	5.1	200.7	271.8	248.9	193.0	185.4	264.2	226.1	307.3	154.9	**2116**
1980	162.6	63.5	5.1	91.4	210.8	218.4	274.3	231.1	137.2	243.8	309.9	208.3	**2156**
1981	200.7	43.2	86.4	350.5	312.4	330.2	269.2	264.2	91.4	203.2	726.4	251.5	**3129**
1982	172.7	30.5	30.5	137.2	264.2	251.5	269.2	203.2	236.2	337.8	119.4	20.3	**2073**
1983	30.5	12.7	5.1	152.4	279.4	269.2	210.8	284.5	198.1	325.1	315.0	236.2	**2319**
1984	48.3	50.8	12.7	58.4	266.7	248.9	96.5	342.9	116.8	241.3	406.4	83.8	**1974**
1985	129.5	25.4	20.3	12.7	241.3	218.4	302.3	218.4	213.4	320.0	231.1	401.3	**2334**
1986	43.2	22.9	17.8	208.3	127.0	210.8	188.0	210.8	248.9	424.2	127.0	127.0	**1956**
1987	40.6	50.8	5.1	236.2	330.2	185.4	307.3	271.8	327.7	388.6	421.6	152.4	**2718**
1988	17.8	35.6	2.5	45.7	142.2	236.2	203.2	231.1	279.4	508.0	419.1	175.3	**2296**
1989	45.7	134.6	33.0	81.3	71.1	121.9	124.5	248.9	175.3	373.4	335.3	71.1	**1816**
1990	20.3	2.5	10.2	17.8	353.1	134.6	309.9	241.3	510.5	289.6	238.8	246.4	**2375**
1991	50.8	20.3	106.7	33.0	370.8	142.2	228.6	137.2	365.8	198.1	419.1	43.2	**2116**
1992	15.2	5.1	12.7	261.6	302.3	193.0	231.1	233.7	469.9	190.5	284.5	180.3	**2380**
1993	43.2	48.3	83.8	205.7	139.7	147.3	236.2	193.0	355.6	309.9	353.1	165.1	**2281**
1994	35.6	15.2	48.3	114.3	358.1	266.7	154.9	259.1	147.3	154.9	454.7	81.3	**2090**
1995	210.8	5.1	15.2	106.7	342.9	213.4	325.1	152.4	292.1	243.8	363.2	393.7	**2664**
1996	317.5	124.5	73.7	106.7	213.4	259.1	228.6	167.6	279.4	289.6	411.5	121.9	**2593**
1997	30.5	10.2	2.5	50.8	200.7	132.1	124.5	149.9	157.5	180.3	208.3	17.8	**1265**
1998	15.2	15.2	38.1	271.8	284.5	276.9	246.4	228.6	78.7	165.1	104.1	322.6	**2047**
1999	91.4	50.8	76.2	137.2	208.3	309.9	297.2	632.5	248.9	284.5	416.6	505.5	**3259**
2000	73.7	12.7	2.5	71.1	299.7	406.4	215.9	243.8	182.9	477.5	274.3	607.1	**2868**
2001	73.7	5.1	71.1	35.6	142.2	127.0	119.4	185.4	241.3	236.2	439.4	231.1	**1908**
2002	172.7	15.2	40.6	215.9	182.9	99.1	251.5	373.4	111.8	182.9	449.6	86.4	**2182**
2003	25.4	17.8	2.5	104.1	248.9	170.2	205.7	106.7	299.7	261.6	406.4	330.2	**2179**
2004	45.7	10.2	45.7	91.4	292.1	281.9	259.1	330.2	215.9	495.3	381.0	284.5	**2733**
2005	88.9	10.2	43.2	251.5	195.6	137.2	137.2	393.7	266.7	218.4	398.8	167.6	**2309**
2006	43.2	20.3	116.8	68.6	274.3	76.2	215.9	322.6	223.5	424.2	297.2	261.6	**2344**
2007	5.1	12.7	53.3	280.0	515.0	240.0	72.0	290.0	168.0	458.0	572.0	156.0	**2822**
2008	155.0	62.0	32.0	110.0	185.0	89.0	164.0	144.0	139.0	167.0	691.0	84.0	**2022**
2009	75.0	43.0	44.0	111.0	57.0	82.0	128.0	266.0	186.0	306.0	446.0	89.0	**1833**
2010	21.0	32.0	41.0	150.0	164.0	390.0	214.0	288.0	94.0	578.0	612.0	1252.0	**3836**
2011	278.0	124.0	36.0	100.0	210.0	286.0	344.0	154.0	95.0	131.0	701.0	450.0	**2909**
2012	14.0	6.0	89.0	92.0	300.0	119.0	198.0	99.0	61.0	250.0	994.0	414.0	**2636**
2013	4.0	48.0	66.0	86.0	315.0	197.0	257.0	255.0	212.0	225.0	88.0	157.0	**1910**

Guacha

GUA	Lat :	09° 10' 37"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 56' 20"		Elev. (ft)	95		Elev.(m)	29.0				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
PROM	78.3	33.6	37.4	123.8	236.8	210.2	215.9	239.7	223.9	298.3	380.7	222.6	**2319**
MAX	317.5	134.6	116.8	350.5	515.0	406.4	375.9	632.5	510.5	578.0	994.0	1252.0	**3836**
MIN	3.6	2.5	2.5	9.4	57.0	76.2	61.0	39.9	61.0	131.0	88.0	17.8	**1265**

Hodges Hill

HHI	Lat :	09° 02' 39"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 39' 05"		Elev. (ft)	230		Elev.(m)	70.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1971	194.3	73.9	29.5	92.2	410.5	137.2	256.5	228.6	360.7	368.3	297.2	2.5	**2451**
1972	116.8	10.2	10.2	279.4	182.9	279.4	162.6	175.3	447.0	368.3	185.4	94.0	**2311**
1973	5.1	2.5	2.5	22.9	221.0	271.8	271.8	66.0	205.7	345.4	365.8	91.4	**1872**
1974	0.0	0.0	0.0	33.0	348.0	340.4	236.2	259.1	335.3	457.2	157.5	68.6	**2235**
1975	0.0	12.7	10.2	15.2	248.9	284.5	289.6	223.5	254.0	497.8	355.6	144.8	**2337**
1976	7.6	2.5	0.0	48.3	157.5	193.0	119.4	182.9	203.2	345.4	172.7	38.1	**1471**
1977	7.6	10.2	5.1	10.2	251.5	198.1	218.4	238.8	137.2	373.4	243.8	81.3	**1775**
1978	27.9	5.1	15.2	139.7	182.9	238.8	231.1	195.6	236.2	393.7	396.2	86.4	**2149**
1979	2.5	0.0	2.5	228.6	279.4	251.5	243.8	281.9	127.0	541.0	170.2	78.7	**2207**
1980	55.9	15.2	0.0	15.2	180.3	332.7	218.4	307.3	221.0	231.1	304.8	86.4	**1969**
1981	17.8	0.0	40.6	297.2	271.8	421.6	233.7	177.8	246.4	165.1	355.6	144.8	**2372**
1982	63.5	2.5	0.0	48.3	294.6	116.8	221.0	203.2	327.7	353.1	129.5	2.5	**1763**
1983	2.5	0.0	5.1	43.2	246.4	241.3	198.1	149.9	315.0	294.6	284.5	190.5	**1971**
1984	35.6	55.9	5.1	40.6	132.1	259.1	256.5	355.6	317.5	452.1	175.3	10.2	**2096**
1985	10.2	5.1	12.7	30.5	223.5	442.0	269.2	233.7	304.8	205.7	195.6	83.8	**2017**
1986	2.5	0.0	88.9	167.6	50.8	337.8	162.6	238.8	279.4	604.5	218.4	15.2	**2167**
1987	0.0	5.1	10.2	160.0	170.2	340.4	238.8	370.8	408.9	271.8	294.6	149.9	**2421**
1988	2.5	2.5	5.1	22.9	294.6	368.3	188.0	327.7	269.2	525.8	299.7	152.4	**2459**
1989	15.2	12.7	5.1	0.0	152.4	241.3	213.4	304.8	132.1	259.1	342.9	109.2	**1788**
1990	27.9	2.5	7.6	81.3	271.8	121.9	408.9	360.7	264.2	401.3	147.3	157.5	**2253**
1991	17.8	0.0	25.4	114.3	373.4	294.6	228.6	360.7	457.2	419.1	223.5	86.4	**2601**
1992	2.5	2.5	0.0	88.9	162.6	518.2	172.7	218.4	248.9	378.5	193.0	76.2	**2062**
1993	68.6	2.5	12.7	99.1	188.0	472.4	261.6	281.9	375.9	353.1	287.0	127.0	**2530**
1994	15.2	0.0	63.5	53.3	299.7	248.9	127.0	261.6	231.1	401.3	386.1	12.7	**2101**
1995	5.1	7.6	10.2	154.9	264.2	381.0	281.9	221.0	142.2	254.0	414.0	25.4	**2162**
1996	132.1	20.3	27.9	43.2	337.8	167.6	259.1	208.3	193.0	299.7	254.0	106.7	**2050**
1997	25.4	2.5	0.0	25.4	177.8	127.0	261.6	193.0	243.8	160.0	170.2	2.5	**1389**
1998	0.0	0.0	2.5	35.6	327.7	289.6	299.7	419.1	210.8	238.8	345.4	307.3	**2477**
1999	25.4	66.0	12.7	101.6	175.3	368.3	139.7	231.1	403.9	292.1	261.6	248.9	**2327**
2000	91.4	5.1	2.5	114.3	259.1	284.5	154.9	256.5	287.0	312.4	99.1	165.1	**2032**
2001	15.2	12.7	7.6	20.3	129.5	114.3	264.2	137.2	304.8	243.8	256.5	302.3	**1808**
2002	12.7	7.6	10.2	63.5	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	31.5	10.8	13.5	84.1	234.4	280.1	228.7	247.4	273.9	348.6	257.5	104.8	**2117**
MAX	194.3	73.9	88.9	297.2	410.5	518.2	408.9	419.1	457.2	604.5	414.0	307.3	**2601**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	114.3	119.4	66.0	127.0	160.0	99.1	2.5	**1389**

Humedad

HUM	Lat :	09° 02' 54"							Precipitación en milímetros				
	Lon:	80° 02' 21"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1966	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	194.8	309.9	649.2	355.1	**n/d**
1967	27.4	37.3	16.3	233.7	186.7	493.8	165.4	236.7	248.2	n/d	553.7	134.1	**n/d**
1968	2.3	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1969	104.6	72.4	9.9	76.5	221.2	159.0	263.1	n/d	247.4	292.4	239.3	312.9	**n/d**
1970	171.2	n/d	75.7	99.1	n/d	293.4	288.5	n/d	248.7	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1971	66.3	83.3	85.3	1.0	124.0	154.9	101.6	315.0	193.0	221.0	215.9	7.6	**1569**
1972	91.4	7.6	58.4	254.0	182.9	193.0	91.4	137.2	325.1	297.2	238.8	157.5	**2035**
1973	30.5	40.6	5.1	71.1	208.3	292.1	162.6	251.5	294.6	299.7	434.3	124.5	**2215**
1974	30.5	15.2	40.6	38.1	358.1	170.2	210.8	233.7	208.3	406.4	589.3	104.1	**2405**
1975	5.1	27.9	17.8	10.2	294.6	398.8	193.0	353.1	172.7	464.8	378.5	472.4	**2789**
1976	45.7	38.1	2.5	109.2	188.0	119.4	91.4	152.4	355.6	335.3	137.2	121.9	**1697**
1977	20.3	27.9	2.5	0.0	160.0	132.1	142.2	302.3	279.4	353.1	292.1	76.2	**1788**
1978	81.3	22.9	116.8	297.2	223.5	315.0	292.1	182.9	363.2	226.1	236.2	33.0	**2390**
1979	12.7	53.3	7.6	289.6	335.3	203.2	221.0	195.6	284.5	226.1	292.1	142.2	**2263**
1980	195.6	76.2	2.5	45.7	454.7	281.9	281.9	231.1	167.6	218.4	297.2	190.5	**2443**
1981	165.1	53.3	43.2	274.3	302.3	388.6	340.4	348.0	147.3	175.3	429.3	289.6	**2957**
1982	175.3	40.6	33.0	68.6	182.9	213.4	139.7	162.6	238.8	429.3	116.8	17.8	**1819**
1983	43.2	7.6	48.3	71.1	254.0	279.4	142.2	208.3	279.4	281.9	205.7	254.0	**2075**
1984	91.4	38.1	25.4	76.2	269.2	165.1	165.1	248.9	332.7	317.5	335.3	58.4	**2123**
1985	121.9	30.5	12.7	5.1	271.8	269.2	193.0	304.8	228.6	190.5	177.8	228.6	**2035**
1986	40.6	2.5	20.3	248.9	177.8	215.9	142.2	165.1	226.1	368.3	188.0	61.0	**1857**
1987	38.1	35.6	2.5	144.8	259.1	172.7	254.0	307.3	360.7	403.9	243.8	111.8	**2334**
1988	7.6	30.5	0.0	38.1	241.3	289.6	165.1	505.5	332.7	297.2	388.6	99.1	**2395**
1989	0.0	0.0	17.8	58.4	132.1	81.3	175.3	251.5	198.1	457.2	426.7	177.8	**1976**
1990	45.7	5.1	40.6	111.8	299.7	215.9	248.9	195.6	386.1	457.2	322.6	271.8	**2601**
1991	35.6	33.0	132.1	27.9	421.6	276.9	223.5	99.1	292.1	208.3	309.9	53.3	**2113**
1992	38.1	17.8	10.2	193.0	355.6	309.9	195.6	261.6	226.1	231.1	350.5	175.3	**2365**
1993	50.8	17.8	134.6	144.8	198.1	297.2	177.8	193.0	353.1	325.1	330.2	167.6	**2390**
1994	61.0	12.7	68.6	76.2	317.5	226.1	124.5	223.5	279.4	182.9	396.2	63.5	**2032**
1995	134.6	12.7	22.9	162.6	348.0	297.2	264.2	264.2	185.4	139.7	299.7	365.8	**2497**
1996	383.5	94.0	91.4	35.6	332.7	223.5	213.4	185.4	320.0	332.7	330.2	294.6	**2837**
1997	22.9	38.1	7.6	22.9	180.3	104.1	172.7	198.1	221.0	109.2	76.2	15.2	**1168**
1998	17.8	5.1	45.7	208.3	279.4	299.7	274.3	132.1	175.3	274.3	231.1	342.9	**2286**
1999	61.0	53.3	132.1	160.0	165.1	210.8	193.0	287.0	419.1	228.6	480.1	609.6	**3000**
2000	114.3	35.6	10.2	111.8	185.4	452.1	157.5	160.0	129.5	378.5	175.3	459.7	**2370**
2001	61.0	0.0	55.9	43.2	160.0	299.7	309.9	200.7	238.8	264.2	373.4	327.7	**2334**
2002	236.2	20.3	66.0	210.8	188.0	134.6	198.1	332.7	152.4	167.6	823.0	198.1	**2728**
2003	33.0	25.4	33.0	109.2	360.7	368.3	396.2	223.5	248.9	317.5	378.5	459.7	**2954**
2004	55.9	0.0	68.6	170.2	444.5	134.6	243.8	236.2	180.3	381.0	165.1	101.6	**2182**
2005	180.3	38.1	35.6	61.0	228.6	142.2	205.7	388.6	312.4	246.4	327.7	195.6	**2362**
2006	109.2	61.0	88.9	208.3	431.8	66.0	281.9	241.3	157.5	162.6	475.0	142.2	**2426**
2007	7.6	30.5	35.6	182.0	478.0	179.0	166.0	178.0	330.0	422.0	483.0	166.0	**2658**
2008	175.0	50.0	15.0	24.0	111.0	129.0	234.0	199.0	233.0	178.0	538.0	121.0	**2007**
2009	71.0	36.0	51.0	86.0	175.0	196.0	198.0	176.0	135.0	381.0	674.0	131.0	**2310**
2010	17.0	32.0	74.0	137.0	138.0	370.0	163.0	278.0	169.0	310.0	470.0	950.0	**3108**
2011	75.0	98.0	41.0	129.0	267.0	368.0	212.0	137.0	254.0	167.0	476.0	400.0	**2624**
2012	13.0	13.0	88.0	219.0	n/d	178.0	405.0	247.0	258.0	375.0	1033.0	n/d	**n/d**
2013	12.0	51.0	77.0	84.0	538.0	204.0	227.0	347.0	237.0	208.0	161.0	128.0	**2274**
PROM	76.2	33.8	45.0	118.0	264.4	238.4	211.1	238.1	251.5	289.3	364.0	216.9	**2305**
MAX	383.5	98.0	134.6	297.2	538.0	493.8	405.0	505.5	419.1	464.8	1033.0	950.0	**3108**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	111.0	66.0	91.4	99.1	129.5	109.2	76.2	7.6	**1168**

Los Hules

HUL	Lat :	08° 54' 19"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	80° 15' 37"		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	n/d	n/d	n/d	n/d	94.0	221.0	165.1	251.5	50.8	n/d	106.7	48.3	**n/d**
2003	20.3	17.8	20.3	10.2	188.0	n/d	53.3	134.6	129.5	190.5	355.6	673.1	**n/d**
2004	121.9	43.2	68.6	195.6	576.6	208.3	188.0	325.1	304.8	584.2	426.7	193.0	**3236**
2005	302.3	55.9	94.0	264.2	256.5	236.2	266.7	261.6	584.2	396.2	269.2	165.1	**3152**
2006	121.9	76.2	152.4	292.1	337.8	348.0	485.1	365.8	284.5	337.8	1214.1	162.6	**4178**
2007	55.9	66.0	99.1	351.0	509.0	n/d	157.0	311.0	n/d	389.0	519.0	236.0	**n/d**
2008	75	63	24	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	238	172	**n/d**
2009	178	249	186	169	342	389	218	219	243	353	821	80	**3447**
2010	65	48	150	270	294	429	413	463	195	293	712	724	**4056**
2011	166	150	145	137	315	369	261	327	392	415	600	577	**3854**
2012	126	42	170	178	207	150	443	445	383	454	980	n/d	**n/d**
2013	38	110	173	75	346	181	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	115.5	83.7	116.6	194.2	315.1	281.3	265.0	310.4	285.2	379.2	567.5	303.1	**3654**
MAX	302.3	249.0	186.0	351.0	576.6	429.0	485.1	463.0	584.2	584.2	1214.1	724.0	**4178**
MIN	20.3	17.8	20.3	10.2	94.0	150.0	53.3	134.6	50.8	190.5	106.7	48.3	**3152**

Isla Bruja Chiquita

IBC	Lat :	09° 12' 39" N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 55' 02" W	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2008	n/d	n/d	n/d	n/d	247	205	225	179	80	173	623	127	**n/d**
2009	57	55	42	92	103	165	226	385	161	240	539	60	**2125**
2010	22	26	48	59	143	308	228	445	128	507	644	961	**3519**
2011	97	72	61	74	274	248	405	139	161	223	641	628	**3023**
2012	26	21	76	87	330	200	222	145	259	301	963	436	**3066**
2013	4	57	73	57	275	149	349	257	253	248	107	206	**2035**
PROM	41.2	46.2	60.0	73.8	228.7	212.5	275.8	258.3	173.7	282.0	586.2	442.4	**2933**
MAX	97.0	72.0	76.0	92.0	330.0	308.0	405.0	445.0	259.0	507.0	963.0	961.0	**3519**
MIN	4.0	21.0	42.0	57.0	103.0	149.0	222.0	139.0	80.0	173.0	107.0	60.0	**2125**

Indio Los Chorros

ILC	Lat :	08° 45' 42"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 07' 36"	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	n/d	n/d	n/d	n/d	193.0	261.6	162.6	144.8	n/d	n/d	363.2	43.2	**n/d**
2003	45.7	35.6	10.2	152.4	304.8	n/d	94.0	203.2	266.7	256.5	421.6	495.3	**n/d**
2004	81.3	5.1	48.3	n/d	337.8	223.5	243.8	436.9	447.0	353.1	269.2	5.1	**n/d**
2005	248.9	61.0	45.7	182.9	421.6	315.0	307.3	332.7	264.2	99.1	n/d	50.8	**n/d**
2006	n/d	58.4	104.1	188.0	304.8	137.2	378.5	355.6	236.2	134.6	617.2	261.6	**n/d**
2007	33.02	20.32	35.56	223	469	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2008	n/d	n/d	n/d	25	110	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	102.2	36.1	48.8	154.2	305.9	251.5	269.9	294.6	303.5	210.8	417.8	171.2	**n/d**
MAX	248.9	61.0	104.1	223.0	469.0	320.0	433.0	436.9	447.0	353.1	617.2	495.3	**0**
MIN	33.0	5.1	10.2	25.0	110.0	137.2	94.0	144.8	236.2	99.1	269.2	5.1	**0**

Jagua

JAG	Lat :	08° 44' 14"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 02' 50"	Elev. (ft)	1790		Elev.(m)	545.6					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1998	n/d	n/d	n/d	n/d	205.7	208.3	236.2	213.4	297.2	259.1	325.1	274.3	**n/d**
1999	106.7	94.0	114.3	203.2	396.2	325.1	221.0	442.0	485.1	264.2	373.4	513.1	**3538**
2000	160.0	127.0	35.6	149.9	325.1	370.8	274.3	271.8	223.5	271.8	226.1	218.4	**2654**
2001	55.9	5.1	43.2	50.8	330.2	332.7	228.6	256.5	213.4	530.9	353.1	246.4	**2647**
2002	106.7	58.4	116.8	294.6	203.2	254.0	375.9	579.1	345.4	342.9	403.9	66.0	**3147**
2003	43.2	33.0	45.7	73.7	429.3	299.7	294.6	312.4	299.7	535.9	424.2	363.2	**3155**
2004	91.4	10.2	50.8	175.3	342.9	254.0	190.5	276.9	139.7	424.2	350.5	83.8	**2390**
2005	177.8	61.0	71.1	119.4	353.1	193.0	236.2	228.6	289.6	299.7	190.5	152.4	**2372**
2006	73.7	66.0	88.9	228.6	226.1	193.0	360.7	403.9	279.4	198.1	624.8	304.8	**3048**
2007	17.8	17.8	30.5	243.0	474.0	333.0	235.0	240.0	370.0	441.0	411.0	278.0	**3091**
2008	29.0	39.0	4.0	40.0	107.0	400.0	443.0	419.0	402.0	246.0	439.0	148.0	**2716**
2009	120.0	89.0	134.0	151.0	381.0	292.0	288.0	279.0	209.0	346.0	248.0	66.0	**2603**
2010	42.0	79.0	94.0	56.0	278.0	247.0	344.0	281.0	251.0	248.0	530.0	705.0	**3155**
2011	101.0	68.0	101.0	206.0	263.0	184.0	288.0	206.0	290.0	415.0	336.0	389.0	**2847**
2012	53.0	15.0	68.0	429.0	339.0	202.0	245.0	420.0	404.0	487.0	683.0	196.0	**3541**
2013	6.0	59.0	148.0	75.0	404.0	194.0	205.0	272.0	376.0	356.0	334.0	253.0	**2682**
PROM	78.9	54.8	76.4	166.4	316.1	267.7	279.1	318.8	304.7	354.1	390.8	267.0	**2922**
MAX	177.8	127.0	148.0	429.0	474.0	400.0	443.0	579.1	485.1	535.9	683.0	705.0	**3541**
MIN	6.0	5.1	4.0	40.0	107.0	184.0	190.5	206.0	139.7	198.1	190.5	66.0	**2372**

Loma Grande

LGD	Lat :	08° 52'										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 27'		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	30.5	n/d	337.8	246.4	185.4	408.9	254.0	342.9	411.5	208.3	**n/d**
2005	61.0	0.0	12.7	233.7	154.9	330.2	236.2	406.4	508.0	256.5	327.7	221.0	**2748**
2006	175.3	94.0	185.4	287.0	292.1	182.9	315.0	261.6	309.9	309.9	n/d	78.7	**n/d**
PROM	118.1	47.0	76.2	260.4	261.6	253.2	245.5	359.0	357.3	303.1	369.6	169.3	**2748**
MAX	175.3	94.0	185.4	287.0	337.8	330.2	315.0	408.9	508.0	342.9	411.5	221.0	**2748**
MIN	61.0	0.0	12.7	233.7	154.9	182.9	185.4	261.6	254.0	256.5	327.7	78.7	**2748**

Las Marias

LMA	Lat :	08° 53'										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 13.275'	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2003	0	33.0	5.1	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2004	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2005	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	254	318	274	384	264	155	132	**n/d**
2006	104.1	61.0	149.9	221.0	485.1	266.7	452.1	370.8	226.1	350.5	1079.5	104.1	**3871**
PROM	52.1	47.0	77.5	221.0	485.1	260.4	384.8	322.6	304.8	307.3	617.2	118.1	**3871**
MAX	104.1	61.0	149.9	221.0	485.1	266.7	452.1	370.8	383.5	350.5	1079.5	132.1	**3871**
MIN	0.0	33.0	5.1	221.0	485.1	254.0	317.5	274.3	226.1	264.2	154.9	104.1	**3871**

Limon Bay

LMB	Lat :	09° 21´ 20" N											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 54´ 53" W		Elev. (ft)	10		Elev.(m)	3.0					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1997	35.6	5.1	2.5	55.9	266.7	193.0	193.0	304.8	459.7	198.1	370.8	15.2	**2101**
1998	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	345.4	208.3	424.2	248.9	401.3	**n/d**
1999	73.7	30.5	83.8	76.2	386.1	266.7	500.4	467.4	193.0	281.9	378.5	624.8	**3363**
2000	83.8	0.0	0.0	2.5	58.4	574.0	144.8	322.6	228.6	533.4	203.2	619.8	**2771**
2001	114.3	2.5	63.5	20.3	221.0	73.7	287.0	205.7	248.9	327.7	584.2	569.0	**2718**
2002	238.8	17.8	50.8	94.0	78.7	193.0	375.9	561.3	233.7	345.4	345.4	61.0	**2596**
2003	25.4	2.5	5.1	284.5	393.7	335.3	261.6	320.0	307.3	154.9	408.9	444.5	**2944**
2004	45.7	2.5	10.2	121.9	287.0	289.6	134.6	518.2	388.6	370.8	480.1	264.2	**2913**
2005	76.2	30.5	35.6	271.8	309.9	213.4	175.3	414.0	383.5	203.2	591.8	182.9	**2888**
2006	76.2	0.0	71.1	152.4	375.9	96.5	401.3	215.9	223.5	281.9	701.0	289.6	**2885**
2007	10.2	15.2	40.6	204.0	319.0	228.0	493.0	402.0	288.0	678.0	842.0	303.0	**3823**
2008	13.0	38.0	8.0	138.0	366.0	393.0	382.0	320.0	123.0	332.0	885.0	189.0	**3187**
2009	77.0	25.0	19.0	168.0	91.0	234.0	376.0	466.0	386.0	312.0	501.0	96.0	**2751**
2010	25.0	10.0	46.0	100.0	82.0	522.0	224.0	345.0	169.0	680.0	726.0	1129.0	**4058**
2011	283.0	27.0	42.0	95.0	212.0	369.0	420.0	327.0	335.0	295.0	873.0	452.0	**3730**
2012	19.0	17.0	60.0	183.0	348.0	226.0	400.0	250.0	440.0	334.0	1448.0	514.0	**4239**
2013	10.0	22.0	36.0	77.0	455.0	284.0	266.0	423.0	n/d	529.0	217.0	205.0	**n/d**
PROM	75.4	15.4	35.9	127.8	265.7	280.7	314.7	365.2	288.5	369.5	576.8	384.7	**3131**
MAX	283.0	38.0	83.8	284.5	455.0	574.0	500.4	561.3	459.7	680.0	1448.0	1129.0	**4239**
MIN	10.0	0.0	0.0	2.5	58.4	73.7	134.6	205.7	123.0	154.9	203.2	15.2	**2101**

Miraflores

MIR	Lat :	09° 00' 51"		Precipitación en milímetros								
	Lon:	79° 36' 36"		Elev. (ft)	65		Elev.(m)	19.8				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1997	66.0	10.2	0.0	15.2	137.2	154.9	302.3	175.3	205.7	396.2	190.5	5.1	**1659**
1998	2.5	0.0	0.0	30.5	294.6	388.6	271.8	388.6	228.6	139.7	215.9	198.1	**2159**
1999	81.3	78.7	45.7	73.7	223.5	271.8	127.0	203.2	281.9	274.3	218.4	241.3	**2121**
2000	48.3	10.2	0.0	182.9	193.0	269.2	241.3	203.2	210.8	350.5	139.7	170.2	**2019**
2001	15.2	0.0	2.5	45.7	193.0	160.0	231.1	139.7	274.3	317.5	353.1	243.8	**1976**
2002	2.5	12.7	40.6	160.0	180.3	180.3	274.3	281.9	162.6	200.7	213.4	5.1	**1715**
2003	0.0	10.2	0.0	63.5	180.3	274.3	292.1	182.9	215.9	261.6	360.7	200.7	**2042**
2004	5.1	0.0	55.9	111.8	256.5	223.5	226.1	271.8	302.3	299.7	172.7	27.9	**1953**
2005	15.2	0.0	104.1	66.0	269.2	226.1	205.7	337.8	325.1	213.4	226.1	109.2	**2098**
2006	40.6	7.6	114.3	109.2	213.4	63.5	337.8	215.9	134.6	236.2	312.4	188.0	**1974**
2007	2.5	0.0	2.5	80.0	294.0	239.0	162.0	413.0	134.0	295.0	240.0	192.0	**2054**
2008	0.0	24.0	5.0	13.0	168.0	315.0	369.0	260.0	164.0	219.0	593.0	45.0	**2175**
2009	5.0	7.0	17.0	11.0	206.0	265.0	258.0	263.0	276.0	416.0	317.0	119.0	**2160**
2010	27.0	57.0	32.0	245.0	269.0	331.0	354.0	234.0	193.0	221.0	368.0	391.0	**2722**
2011	154.0	56.0	9.0	173.0	402.0	151.0	344.0	188.0	197.0	326.0	516.0	241.0	**2757**
2012	0.0	0.0	4.0	260.0	213.0	287.0	302.0	178.0	306.0	310.0	352.0	139.0	**2351**
2013	0.0	0.0	2.0	68.0	259.0	160.0	182.0	274.0	298.0	424.0	124.0	150.0	**1941**
PROM	27.4	16.1	25.6	100.5	232.5	233.0	263.6	247.7	230.0	288.3	289.0	157.3	**2121**
MAX	154.0	78.7	114.3	260.0	402.0	388.6	369.0	413.0	325.1	424.0	593.0	391.0	**2757**
MIN	0.0	0.0	0.0	11.0	137.2	63.5	127.0	139.7	134.0	139.7	124.0	5.1	**1659**

Monte Lirio

MLR	Lat :	09° 14' 28"							Precipitación en milímetros			
	Lon:	79° 51' 12"		Elev. (ft)	110		Elev.(m)	33.5				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1907	70.9	35.1	69.1	92.2	572.5	367.8	329.7	403.4	200.2	343.7	649.5	161.0	**3295**
1908	201.7	144.5	123.2	182.4	236.0	313.9	397.0	213.1	250.7	339.9	882.1	611.6	**3896**
1909	109.0	226.8	243.1	178.1	300.7	414.0	504.7	347.5	564.4	418.1	650.2	608.6	**4565**
1910	22.6	61.2	35.8	133.9	500.4	290.3	268.7	243.3	284.2	468.9	509.3	58.4	**2877**
1911	54.4	84.3	6.1	32.8	211.8	343.2	294.6	207.0	238.5	537.7	415.3	133.1	**2559**
1912	90.7	64.0	15.2	89.9	413.8	272.0	221.0	264.7	358.6	378.5	381.5	182.6	**2733**
1913	21.1	39.4	30.2	112.8	290.1	369.6	89.9	428.0	390.7	461.5	363.7	127.5	**2724**
1914	64.5	166.9	19.3	309.6	283.7	264.2	399.5	316.7	377.7	451.6	616.5	258.1	**3528**
1915	19.1	66.0	67.6	120.1	213.6	300.0	244.9	266.7	251.0	439.2	467.9	164.8	**2621**
1916	17.3	14.0	19.1	96.8	285.5	368.3	353.8	325.9	358.1	255.0	686.8	253.2	**3034**
1917	99.6	19.3	34.0	106.7	368.6	239.5	198.9	300.2	307.3	598.7	390.4	26.4	**2690**
1918	102.4	29.2	15.0	296.2	132.1	207.3	238.0	258.3	393.2	402.3	230.9	196.3	**2501**
1919	9.4	18.0	19.8	2.0	161.0	199.6	345.7	362.5	231.6	464.8	263.9	84.3	**2163**
1920	84.3	74.4	6.6	168.4	247.9	386.8	393.7	391.4	398.5	235.7	565.4	225.3	**3179**
1921	169.9	34.3	5.3	35.8	312.2	253.5	143.8	176.5	350.0	420.9	274.3	145.8	**2322**
1922	22.4	11.9	20.3	39.1	231.9	262.1	173.5	356.6	245.9	1072.4	553.5	55.1	**3045**
1923	17.5	117.9	34.3	316.7	283.7	346.2	371.3	225.0	432.6	376.4	578.1	190.2	**3290**
1924	50.0	44.7	16.3	101.6	103.1	258.3	361.4	184.2	340.9	595.1	422.9	106.4	**2585**
1925	9.4	52.1	27.4	14.5	264.7	679.5	462.5	506.0	210.1	441.7	681.2	296.7	**3646**
1926	103.1	31.8	97.0	233.9	446.0	397.8	445.0	419.4	315.7	308.4	645.4	297.2	**3741**
1927	55.4	43.7	83.3	22.4	225.6	353.1	204.5	560.3	349.5	341.4	478.3	382.5	**3100**
1928	18.5	15.5	106.2	66.3	230.1	370.3	216.4	519.7	132.6	393.4	399.3	152.4	**2621**
1929	59.2	15.5	11.7	108.2	390.9	165.4	196.1	197.1	226.6	142.2	495.8	207.0	**2216**
1930	37.1	35.1	196.1	100.3	368.0	351.8	411.0	257.3	215.1	293.9	696.2	34.3	**2996**
1931	37.8	23.1	58.2	63.8	319.5	306.3	315.0	250.2	147.6	326.9	1008.1	343.7	**3200**
1932	31.0	5.8	27.4	1.0	243.1	325.4	190.2	214.6	264.2	211.3	888.2	440.4	**2843**
1933	51.3	24.4	67.1	197.4	390.4	154.9	246.1	414.0	482.6	421.4	530.1	434.3	**3414**
1934	71.6	84.3	15.2	109.0	265.7	237.7	560.3	339.6	326.4	256.5	1054.1	529.1	**3850**
1935	33.5	3.6	25.9	45.2	246.4	160.0	225.6	467.4	341.9	508.0	355.6	117.1	**2530**
1936	78.7	6.4	14.5	48.3	338.8	260.9	271.0	317.5	325.1	558.8	539.8	640.8	**3401**
1937	36.6	21.1	30.5	66.8	377.2	439.2	390.9	446.3	263.1	333.0	283.0	555.2	**3243**
1938	8.9	3.3	10.2	30.0	118.9	312.7	272.8	245.9	415.0	430.0	829.1	286.3	**2963**
1939	122.4	56.4	36.8	15.5	183.6	238.5	249.7	458.5	278.6	372.6	455.9	84.8	**2553**
1940	65.8	73.7	56.1	86.9	189.0	338.6	319.0	386.1	372.9	603.5	421.9	75.9	**2989**
1941	65.5	28.7	120.7	160.0	306.3	342.1	276.1	212.6	356.4	586.0	249.2	660.4	**3364**
1942	28.4	61.2	47.2	17.3	521.2	391.7	165.1	271.3	340.4	318.0	484.6	311.2	**2958**
1943	50.8	37.8	7.6	184.2	371.1	277.6	243.3	541.0	149.9	590.3	280.7	398.0	**3132**
1944	55.9	7.9	16.8	29.7	298.5	184.7	163.3	306.8	300.5	300.0	588.0	710.9	**2963**
1945	17.3	27.7	48.5	21.8	335.5	96.0	326.6	235.0	296.4	221.7	435.4	362.0	**2424**
1946	0.0	58.4	37.8	73.7	178.6	333.5	328.7	298.7	261.4	280.4	198.4	175.3	**2225**
1947	62.5	5.8	7.4	10.9	186.4	119.1	247.7	283.0	237.5	246.9	340.6	85.9	**1834**
1948	5.3	1.0	0.0	6.9	249.9	471.9	269.0	256.5	165.1	480.1	835.2	302.3	**3043**
1949	8.9	56.9	29.2	71.4	138.4	362.5	379.2	298.7	172.5	343.2	682.2	528.1	**3071**
1950	48.8	116.6	17.5	242.1	317.5	224.5	221.5	190.0	233.9	502.4	443.5	304.5	**2863**
1951	67.3	14.7	7.6	137.2	354.3	229.1	285.0	288.3	254.3	394.5	240.8	558.3	**2831**
1952	148.1	12.4	47.8	80.8	209.6	110.0	458.2	361.7	110.7	512.8	425.2	163.8	**2641**
1953	24.9	32.8	18.8	53.1	220.5	288.5	328.7	253.7	235.7	256.5	488.7	194.8	**2397**
1954	222.0	18.5	9.4	21.3	308.4	296.2	211.8	306.6	235.5	313.2	541.3	346.2	**2830**
1955	167.6	37.8	82.0	70.9	390.7	126.2	448.3	352.8	314.5	518.9	427.7	74.7	**3012**
1956	10.7	14.7	4.8	3.6	160.0	314.7	165.9	551.4	336.6	242.8	437.6	172.0	**2415**
1957	106.2	187.5	58.7	186.2	214.9	244.9	284.7	218.9	243.3	399.0	214.6	245.9	**2605**
1958	29.2	4.8	4.8	122.4	200.9	228.6	285.8	340.4	368.8	178.8	230.6	762.3	**2757**
1959	62.5	37.1	n/d	312.9	447.8	n/d	n/d	n/d	n/d	654.8	469.1	564.1	**n/d**
1960	21.1	0.5	3.8	103.6	98.3	452.6	183.6	378.2	251.2	437.4	310.4	133.4	**2374**
1961	56.6	22.6	12.2	91.9	469.9	243.1	378.7	286.5	309.6	271.5	391.9	337.1	**2872**

Monte Lirio

MLR	Lat :	09° 14' 28"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 51' 12"		Elev. (ft)	110		Elev.(m)	33.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1962	158.5	55.1	61.2	127.0	233.4	262.4	359.9	411.5	187.7	303.0	288.5	63.5	**2512**
1963	0.0	0.0	0.0	61.2	n/d	n/d	n/d	n/d	289.8	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1964	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	51.1	226.1	201.2	186.2	260.1	283.7	498.9	769.1	182.1	**n/d**
1966	72.4	n/d	27.7	134.6	309.9	161.3	275.6	378.7	254.5	261.4	661.2	455.4	**n/d**
1967	n/d	n/d	19.8	71.4	192.3	n/d	366.5	212.6	163.1	440.2	n/d	130.0	**n/d**
1968	1.3	36.6	81.8	7.9	267.0	236.2	153.9	433.8	n/d	517.9	288.5	73.9	**n/d**
1969	45.7	4.6	19.3	43.4	356.1	146.1	432.1	286.3	486.7	317.8	311.9	446.0	**2896**
1970	275.6	53.1	39.6	n/d	374.1	178.3	336.0	368.6	259.1	312.4	530.9	416.6	**n/d**
1971	126.2	12.7	n/d	n/d	378.5	279.4	248.9	434.3	188.0	n/d	304.8	20.3	**n/d**
1972	299.7	38.1	5.1	147.3	154.9	170.2	121.9	205.7	264.2	375.9	215.9	167.6	**2167**
1973	101.6	12.7	0.0	20.3	109.2	243.8	345.4	312.4	358.1	340.4	594.4	170.2	**2609**
1974	0.0	17.8	20.3	30.5	142.2	279.4	378.5	228.6	325.1	535.9	393.7	116.8	**2469**
1975	2.5	25.4	33.0	7.6	221.0	254.0	238.8	439.4	406.4	459.7	302.3	495.3	**2885**
1976	30.5	5.1	0.0	63.5	205.7	266.7	142.2	236.2	251.5	309.9	243.8	10.2	**1765**
1977	22.9	0.0	10.2	33.0	170.2	205.7	144.8	510.5	223.5	492.8	510.5	106.7	**2431**
1978	35.6	25.4	101.6	248.9	165.1	396.2	335.3	340.4	195.6	315.0	309.9	38.1	**2507**
1979	2.5	17.8	5.1	172.7	320.0	269.2	243.8	307.3	203.2	261.6	330.2	152.4	**2286**
1980	121.9	55.9	5.1	30.5	355.6	149.9	215.9	228.6	134.6	271.8	248.9	195.6	**2014**
1981	281.9	22.9	114.3	259.1	469.9	322.6	233.7	332.7	180.3	248.9	967.7	378.5	**3813**
1982	193.0	48.3	20.3	185.4	241.3	152.4	210.8	116.8	302.3	416.6	182.9	83.8	**2154**
1983	15.2	0.0	0.0	127.0	276.9	231.1	170.2	198.1	269.2	315.0	292.1	335.3	**2230**
1984	55.9	66.0	5.1	22.9	294.6	228.6	160.0	378.5	200.7	307.3	462.3	38.1	**2220**
1985	68.6	55.9	35.6	20.3	337.8	198.1	279.4	299.7	238.8	363.2	221.0	414.0	**2532**
1986	61.0	15.2	45.7	116.8	111.8	292.1	188.0	368.3	261.6	457.2	223.5	88.9	**2230**
1987	15.2	38.1	2.5	348.0	452.1	190.5	345.4	375.9	403.9	530.9	274.3	246.4	**3223**
1988	2.5	33.0	5.1	33.0	142.2	177.8	193.0	281.9	368.3	416.6	358.1	160.0	**2172**
1989	10.2	25.4	7.6	17.8	238.8	167.6	330.2	299.7	134.6	515.6	467.4	68.6	**2283**
1990	22.9	7.6	53.3	157.5	284.5	241.3	299.7	271.8	566.4	599.4	248.9	307.3	**3061**
1991	20.3	30.5	129.5	40.6	271.8	226.1	391.2	200.7	449.6	165.1	599.4	63.5	**2588**
1992	15.2	7.6	10.2	208.3	436.9	269.2	309.9	292.1	375.9	322.6	332.7	170.2	**2751**
1993	116.8	30.5	127.0	294.6	228.6	238.8	248.9	358.1	553.7	330.2	406.4	256.5	**3190**
1994	76.2	10.2	99.1	109.2	327.7	500.4	266.7	378.5	226.1	238.8	401.3	30.5	**2664**
1995	276.9	25.4	15.2	94.0	254.0	348.0	337.8	195.6	177.8	195.6	525.8	317.5	**2764**
1996	444.5	114.3	88.9	76.2	312.4	396.2	208.3	271.8	238.8	271.8	675.6	127.0	**3226**
1997	38.1	22.9	0.0	5.1	243.8	228.6	223.5	281.9	231.1	254.0	190.5	17.8	**1737**
1998	15.2	43.2	30.5	320.0	307.3	266.7	348.0	337.8	221.0	350.5	276.9	355.6	**2873**
1999	99.1	63.5	152.4	180.3	299.7	350.5	287.0	530.9	208.3	259.1	579.1	698.5	**3708**
2000	86.4	20.3	7.6	132.1	236.2	320.0	259.1	256.5	121.9	543.6	215.9	563.9	**2764**
2001	99.1	5.1	20.3	48.3	167.6	144.8	198.1	221.0	248.9	284.5	541.0	381.0	**2360**
2002	167.6	15.2	38.1	182.9	129.5	182.9	246.4	424.2	149.9	170.2	434.3	40.6	**2182**
2003	27.9	7.6	2.5	144.8	264.2	248.9	236.2	302.3	624.8	223.5	485.1	541.0	**3109**
2004	50.8	12.7	78.7	160.0	279.4	274.3	294.6	348.0	251.5	571.5	439.4	226.1	**2987**
2005	134.6	53.3	58.4	221.0	236.2	175.3	172.7	391.2	393.7	188.0	551.2	170.2	**2746**
2006	114.3	61.0	132.1	83.8	365.8	144.8	431.8	281.9	287.0	355.6	525.8	297.2	**3081**
2007	0.0	30.5	121.9	226.0	491.0	273.0	245.0	255.0	294.0	330.0	531.0	227.0	**3024**
2008	100.0	33.0	21.0	39.0	276.0	461.0	382.0	387.0	133.0	177.0	646.0	119.0	**2774**
2009	60.0	78.0	61.0	63.0	122.0	280.0	309.0	453.0	71.0	198.0	418.0	60.0	**2173**
2010	35.0	45.0	31.0	245.0	114.0	503.0	415.0	404.0	224.0	534.0	739.0	1191.0	**4480**
2011	176.0	43.0	46.0	94.0	215.0	300.0	584.0	215.0	187.0	269.0	764.0	328.0	**3221**
2012	25.0	8.0	54.0	100.0	297.0	294.0	339.0	201.0	228.0	333.0	1019.0	433.0	**3331**
2013	4.0	76.0	67.0	51.0	329.0	288.0	255.0	274.0	194.0	187.0	153.0	99.0	**1977**
PROM	72.2	39.2	42.1	108.5	275.8	276.7	287.3	320.0	281.8	376.8	469.6	266.0	**2813**
MAX	444.5	226.8	243.1	348.0	521.2	679.5	584.0	560.3	624.8	1072.4	1054.1	1191.0	**4565**

Monte Lirio

MLR	Lat :	09° 14' 28"		Precipitación en milímetros								
	Lon:	79° 51' 12"		Elev. (ft)	110		Elev.(m)	33.5				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
MIN	0.0	0.0	0.0	1.0	98.3	96.0	89.9	116.8	71.0	142.2	153.0	10.2	**1737**

Cocle Del Norte

NOR	Lat :	09° 4.354'										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 34.387'	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2003	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	210.8	264.2	772.2	n/d	**n/d**
2004	251.5	160.0	281.9	281.9	518.2	599.4	447.0	378.5	294.6	228.6	1082.0	528.3	**5052**
2005	355.6	198.1	208.3	190.5	276.9	228.6	602.0	421.6	368.3	424.2	764.5	307.3	**4346**
2006	442.0	27.9	281.9	541.0	543.6	309.9	457.2	388.6	287.0	284.5	1033.8	147.3	**4745**
2007	n/d	86.36	114.3	52	n/d	n/d	86	74	32	75	167	818	**n/d**
2008	176	246	134	100	24	n/d	49	155	199	462	1409	472	**n/d**
2009	517	276	252	786	431	337	433	461	336	451	845	464	**5589**
2010	131	78	324	195	449	157	251	398	111	542	1190	1345	**5171**
2011	358	224	253	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	318.7	162.1	231.2	306.6	373.8	326.4	332.2	325.2	229.8	341.4	907.9	583.1	**4981**
MAX	517.0	276.0	324.0	786.0	543.6	599.4	602.0	461.0	368.3	542.0	1409.0	1345.0	**5589**
MIN	131.0	27.9	114.3	52.0	24.0	157.0	49.0	74.0	32.0	75.0	167.0	147.3	**4346**

Palmarazo

PAL	Lat :	08° 44' 01"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	80° 39' 16"	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2003	n/d	n/d	n/d	76.2	111.8	n/d	n/d	88.9	218.4	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2004	7.6	7.6	68.6	43.2	279.4	205.7	132.1	541.0	340.4	332.7	518.2	342.9	**2819**
2005	591.8	147.3	99.1	698.5	231.1	368.3	269.2	307.3	360.7	287.0	398.8	264.2	**4023**
2006	398.8	193.0	317.5	256.5	223.5	269.2	188.0	320.0	213.4	353.1	764.5	330.2	**3828**
2007	188.0	99.1	132.1	206	538	n/d	203	267	376	352	352	500	**n/d**
2008	222	217	186	191	n/d	265	416	429	210	191	992	239	**n/d**
2009	561	353	354	257	261	458	184	167	54	325	511	206	**3691**
2010	185	129	237	229	591	369	409	538	263	341	688	988	**4967**
2011	398	308	283	320	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	319.0	181.8	209.7	253.0	319.4	322.5	257.3	332.3	254.5	311.7	603.5	410.0	**3866**
MAX	591.8	353.0	354.0	698.5	591.0	458.0	416.0	541.0	376.0	353.1	992.0	988.0	**4967**
MIN	7.6	7.6	68.6	43.2	111.8	205.7	132.1	88.9	54.0	191.0	352.0	206.0	**2819**

Punto Bohio

PBO	Lat :	09° 11' 03" N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 51' 22" W	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2008	n/d	n/d	n/d	n/d	176.0	239.0	286.0	228.0	117.0	68.0	653.0	63.0	**n/d**
2009	45.0	52.0	59.0	70.0	92.0	211.0	230.0	448.0	77.0	254.0	394.0	68.0	**2000**
2010	24.0	63.0	48.0	138.0	125.0	365.0	323.0	465.0	262.0	335.0	550.0	1101.0	**3799**
2011	115.0	22.0	29.0	66.0	428.0	286.0	356.0	592.0	n/d	416.0	688.0	669.0	**n/d**
2012	14.0	4.0	34.0	96.0	230.0	273.0	270.0	n/d	179.0	333.0	908.0	395.0	**n/d**
2013	4.0	62.0	51.0	82.0	227.0	158.0	351.0	291.0	228.0	196.0	164.0	184.0	**1998**
PROM	40.4	40.6	44.2	90.4	213.0	255.3	302.7	404.8	172.6	267.0	559.5	459.2	**2900**
MAX	115.0	63.0	59.0	138.0	428.0	365.0	356.0	592.0	262.0	416.0	908.0	1101.0	**3799**
MIN	4.0	4.0	29.0	66.0	92.0	158.0	230.0	228.0	77.0	68.0	164.0	63.0	**2000**

Peluca

PEL	Lat :	09° 22' 48"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 33' 40"	Elev. (ft)	350		Elev.(m)	106.7					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1933	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	125.7	538.2	360.9	**n/d**
1934	69.6	12.4	51.1	88.6	362.0	276.9	308.4	237.0	340.6	379.7	434.6	208.3	**2769**
1935	195.1	66.0	55.9	159.5	470.4	347.7	490.2	347.2	221.5	323.3	1379.7	506.2	**4563**
1936	34.0	29.7	22.4	89.4	598.2	209.0	342.1	279.1	297.9	288.5	420.4	58.4	**2669**
1937	211.8	35.1	25.9	81.5	417.8	390.1	362.5	390.1	363.2	308.9	518.7	562.6	**3668**
1938	58.9	62.5	25.9	233.9	657.6	599.7	245.1	326.4	331.2	260.4	379.0	536.7	**3717**
1939	24.1	7.4	33.8	56.1	165.9	304.0	141.5	449.1	262.6	188.7	593.6	227.1	**2454**
1940	131.3	71.6	38.1	35.8	325.1	171.7	229.9	363.5	207.0	330.2	358.4	52.3	**2315**
1941	46.5	77.5	57.7	43.9	459.2	302.5	255.0	359.2	212.9	646.7	438.7	135.9	**3036**
1942	37.1	26.2	65.0	182.6	275.3	433.8	238.5	457.2	207.0	606.6	205.5	300.2	**3035**
1943	100.1	131.8	32.3	130.3	234.2	304.8	182.6	341.4	510.8	307.6	316.7	493.3	**3086**
1944	81.3	79.2	14.2	322.8	517.9	258.3	437.6	424.2	291.6	532.4	333.0	740.7	**4033**
1945	64.3	43.4	32.3	45.7	367.8	436.9	385.8	373.6	244.9	236.0	246.1	326.9	**2804**
1946	11.4	19.8	27.2	63.0	287.0	248.9	522.2	191.0	419.9	281.4	128.5	418.8	**2619**
1947	11.4	33.5	15.5	190.0	126.5	396.5	199.4	346.5	259.6	358.9	206.8	252.7	**2397**
1948	45.5	20.3	15.7	57.7	323.3	405.1	322.1	387.1	262.9	324.4	438.2	106.7	**2709**
1949	29.7	35.8	20.8	130.0	273.8	510.5	412.5	396.7	431.5	260.4	352.8	229.6	**3084**
1950	42.7	94.2	22.6	249.4	323.9	273.8	421.6	234.7	331.5	176.3	333.2	419.4	**2923**
1951	54.9	301.5	44.5	215.9	237.7	375.4	272.8	387.1	253.7	367.3	308.4	182.9	**3002**
1952	103.6	25.7	11.4	152.4	324.1	260.9	448.3	372.6	376.9	662.9	104.1	443.2	**3286**
1953	246.4	47.0	60.5	68.1	375.7	250.4	221.0	283.0	172.7	413.0	335.3	309.9	**2783**
1954	47.5	57.4	38.9	129.5	268.0	431.0	460.8	402.6	237.7	267.0	474.0	359.9	**3174**
1955	336.8	25.9	64.0	24.9	185.9	215.4	443.2	420.9	242.6	137.4	791.5	297.2	**3186**
1956	276.1	74.7	95.3	122.2	444.0	308.6	426.7	233.2	285.8	286.3	483.1	161.8	**3198**
1957	33.0	48.0	4.1	8.9	240.5	222.0	92.5	245.1	206.5	308.9	636.0	207.3	**2253**
1958	107.2	85.9	118.9	37.3	317.8	215.1	512.6	255.3	402.6	246.4	319.0	259.6	**2878**
1959	38.4	18.5	11.2	98.0	199.4	345.7	295.1	262.9	407.9	333.0	421.9	823.7	**3256**
1960	211.1	31.2	73.4	324.6	405.4	233.4	322.6	400.8	267.2	228.1	316.5	507.0	**3321**
1961	39.4	12.4	21.3	134.6	144.0	422.9	273.8	329.9	252.7	407.4	349.3	106.4	**2494**
1962	78.0	23.6	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1963	n/d	90.2	22.6	340.9	491.7	n/d	n/d	349.5	302.0	290.3	379.5	90.7	**n/d**
1964	n/d	n/d	32.5	157.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	365.8	n/d	**n/d**
1965	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	159.3	227.8	302.0	350.5	447.0	295.1	**n/d**
1966	159.5	21.1	18.8	406.7	342.1	238.3	288.3	333.5	278.4	321.6	713.5	348.0	**3470**
1967	101.9	39.6	45.5	287.3	257.0	509.5	397.5	308.6	427.7	347.7	431.8	300.2	**3454**
1968	17.3	97.3	77.7	56.4	351.8	408.9	251.2	240.0	252.2	406.9	347.7	150.6	**2658**
1969	82.3	24.4	49.0	106.2	434.1	77.5	n/d	338.3	n/d	167.4	217.9	387.4	**n/d**
1970	433.6	65.8	89.7	330.7	481.1	167.1	207.3	338.1	257.0	224.5	490.7	503.2	**3589**
1971	82.0	35.6	123.7	15.5	170.2	309.9	375.9	386.1	n/d	322.6	363.2	53.3	**n/d**
1972	477.5	58.4	33.0	243.8	307.3	317.5	287.0	297.2	312.4	408.9	215.9	170.2	**3129**
1973	58.4	58.4	2.5	22.9	375.9	358.1	459.7	370.8	218.4	279.4	574.0	345.4	**3124**
1974	53.3	25.4	22.9	63.5	210.8	241.3	322.6	271.8	256.5	269.2	327.7	86.4	**2151**
1975	40.6	5.1	30.5	43.2	391.2	439.4	363.2	325.1	236.2	548.6	322.6	388.6	**3134**
1976	78.7	43.2	58.4	226.1	276.9	297.2	109.2	101.6	363.2	208.3	221.0	35.6	**2019**
1977	61.0	12.7	15.2	38.1	188.0	208.3	177.8	276.9	259.1	330.2	327.7	129.5	**2024**
1978	38.1	66.0	68.6	345.4	266.7	299.7	292.1	375.9	248.9	238.8	381.0	78.7	**2700**
1979	12.7	27.9	43.2	317.5	236.2	340.4	266.7	264.2	121.9	340.4	414.0	325.1	**2710**
1980	147.3	106.7	12.7	83.8	378.5	320.0	157.5	312.4	284.5	436.9	327.7	165.1	**2733**
1981	139.7	71.1	96.5	759.5	350.5	421.6	424.2	312.4	188.0	312.4	358.1	419.1	**3853**
1982	94.0	38.1	15.2	127.0	144.8	264.2	342.9	281.9	223.5	363.2	114.3	71.1	**2080**
1983	40.6	17.8	33.0	152.4	424.2	289.6	147.3	236.2	368.3	454.7	243.8	528.3	**2936**
1984	61.0	53.3	17.8	35.6	289.6	439.4	345.4	398.8	248.9	294.6	279.4	167.6	**2631**
1985	50.8	38.1	61.0	38.1	363.2	431.8	221.0	182.9	368.3	307.3	243.8	271.8	**2578**
1986	71.1	10.2	22.9	375.9	269.2	269.2	96.5	208.3	287.0	307.3	76.2	48.3	**2042**
1987	43.2	43.2	5.1	508.0	408.9	345.4	523.2	317.5	348.0	426.7	543.6	121.9	**3635**

Peluca

PEL	Lat :	09° 22' 48"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 33' 40"	Elev. (ft)	350		Elev.(m)	106.7					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1988	22.9	104.1	38.1	33.0	254.0	205.7	398.8	292.1	299.7	528.3	236.2	185.4	**2598**
1989	53.3	121.9	22.9	12.7	86.4	241.3	383.5	429.3	182.9	411.5	386.1	210.8	**2543**
1990	132.1	25.4	81.3	66.0	315.0	127.0	236.2	330.2	266.7	462.3	276.9	243.8	**2563**
1991	50.8	48.3	73.7	88.9	383.5	223.5	256.5	276.9	315.0	337.8	528.3	96.5	**2680**
1992	45.7	15.2	15.2	99.1	558.8	327.7	365.8	416.6	363.2	243.8	205.7	154.9	**2812**
1993	142.2	7.6	205.7	304.8	238.8	530.9	251.5	190.5	454.7	391.2	375.9	144.8	**3239**
1994	33.0	45.7	94.0	50.8	381.0	541.0	289.6	429.3	241.3	315.0	538.5	104.1	**3063**
1995	157.5	7.6	33.0	71.1	393.7	424.2	426.7	210.8	261.6	208.3	406.4	378.5	**2979**
1996	365.8	106.7	86.4	218.4	375.9	353.1	223.5	271.8	218.4	287.0	640.1	139.7	**3287**
1997	40.6	22.9	20.3	96.5	360.7	221.0	152.4	144.8	246.4	363.2	215.9	10.2	**1895**
1998	25.4	15.2	20.3	175.3	320.0	337.8	315.0	462.3	454.7	226.1	259.1	378.5	**2990**
1999	86.4	160.0	111.8	231.1	454.7	297.2	429.3	375.9	307.3	360.7	472.4	985.5	**4272**
2000	167.6	63.5	40.6	78.7	325.1	528.3	137.2	302.3	172.7	403.9	205.7	652.8	**3078**
2001	43.2	10.2	55.9	40.6	154.9	236.2	513.1	330.2	281.9	241.3	294.6	480.1	**2682**
2002	55.9	27.9	142.2	294.6	190.5	213.4	452.1	360.7	190.5	274.3	373.4	71.1	**2647**
2003	25.4	40.6	10.2	147.3	312.4	317.5	271.8	447.0	312.4	411.5	467.4	416.6	**3180**
2004	55.9	20.3	53.3	144.8	467.4	421.6	238.8	360.7	289.6	602.0	922.0	279.4	**3856**
2005	154.9	50.8	73.7	241.3	182.9	160.0	246.4	381.0	607.1	129.5	256.5	71.1	**2555**
2006	63.5	53.3	139.7	254.0	332.7	307.3	350.5	350.5	243.8	525.8	749.3	132.1	**3503**
2007	30.5	30.5	43.2	270.0	378.0	424.0	554.0	321.0	291.0	298.0	702.0	746.0	**4088**
2008	69.0	53.0	24.0	184.0	138.0	347.0	446.0	335.0	172.0	189.0	498.0	144.0	**2599**
2009	117.0	197.0	73.0	398.0	242.0	269.0	252.0	486.0	274.0	481.0	858.0	136.0	**3783**
2010	43.0	126.0	83.0	204.0	184.0	411.0	322.0	489.0	151.0	391.0	784.0	1409.0	**4597**
2011	227.0	92.0	115.0	169.0	176.0	500.0	320.0	241.0	296.0	198.0	528.0	412.0	**3274**
2012	46.0	9.0	104.0	183.0	227.0	194.0	368.0	448.0	315.0	313.0	580.0	356.0	**3143**
2013	18.0	36.0	80.0	74.0	431.0	255.0	467.0	294.0	240.0	324.0	345.0	149.0	**2713**
PROM	95.9	53.1	50.5	162.7	319.5	323.2	317.8	327.3	288.2	335.1	412.4	298.3	**3000**
MAX	477.5	301.5	205.7	759.5	657.6	599.7	554.0	489.0	607.1	662.9	1379.7	1409.0	**4597**
MIN	11.4	5.1	2.5	8.9	86.4	77.5	92.5	101.6	121.9	129.5	76.2	10.2	**1895**

Punto Frijoles

PFR	Lat :	09° 09' 40" N									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 48' 22" W	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2008	n/d	n/d	n/d	n/d	131.0	212.0	343.0	180.0	88.0	210.0	569.0	56.0	**n/d**
2009	36.0	14.0	11.0	18.0	155.0	370.0	229.0	474.0	103.0	290.0	450.0	68.0	**2218**
2010	18.0	57.0	40.0	149.0	182.0	252.0	377.0	394.0	166.0	327.0	566.0	767.0	**3295**
2011	100.0	46.0	42.0	74.0	240.0	263.0	424.0	137.0	146.0	352.0	431.0	282.0	**2537**
2012	1.0	6.0	24.0	104.0	191.0	250.0	311.0	199.0	110.0	286.0	610.0	329.0	**2421**
2013	2.0	n/d	39.0	86.0	212.0	180.0	345.0	327.0	209.0	164.0	93.0	n/d	**n/d**
PROM	31.4	30.8	31.2	86.2	185.2	254.5	338.2	285.2	137.0	271.5	453.2	300.4	**2618**
MAX	100.0	57.0	42.0	149.0	240.0	370.0	424.0	474.0	209.0	352.0	610.0	767.0	**3295**
MIN	1.0	6.0	11.0	18.0	131.0	180.0	229.0	137.0	88.0	164.0	93.0	56.0	**2218**

Pedro Miguel

PMG	Lat :	09° 01' 22"										Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 37' 02"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1908	0.3	0.0	2.5	29.7	374.1	195.8	242.1	236.5	192.0	213.6	219.7	260.9	**1967**
1909	78.2	82.8	15.0	58.9	215.9	360.4	233.4	255.8	259.6	443.7	517.7	287.0	**2808**
1910	46.2	12.7	37.1	131.1	336.3	366.3	227.3	256.0	195.1	340.9	254.5	244.1	**2448**
1911	0.8	35.6	0.8	133.1	243.1	140.2	161.5	137.9	211.1	328.2	190.2	46.2	**1629**
1912	0.0	5.6	0.5	107.4	175.8	246.1	293.1	241.6	273.3	266.2	214.1	99.3	**1923**
1913	27.9	1.8	0.0	26.4	342.4	228.6	172.7	138.7	211.3	306.6	258.3	54.4	**1769**
1914	32.3	1.8	0.5	76.2	334.0	288.3	181.6	193.0	202.4	171.2	276.4	159.0	**1917**
1915	26.2	42.9	5.6	60.7	260.1	195.3	218.2	264.4	172.2	416.1	201.2	91.9	**1955**
1916	43.4	21.8	10.4	249.4	332.7	163.1	232.9	248.4	264.9	399.3	340.1	123.2	**2430**
1917	7.6	0.0	23.1	31.8	187.5	288.0	375.4	241.6	299.2	152.7	492.3	177.8	**2277**
1918	78.2	0.5	0.8	279.7	237.7	166.4	140.7	112.0	184.7	268.5	181.9	27.7	**1679**
1919	12.2	0.0	0.0	167.1	187.2	101.3	185.4	193.3	238.3	285.8	152.9	81.8	**1605**
1920	0.8	1.8	1.0	129.0	189.2	254.5	283.2	193.0	347.5	260.1	365.3	37.1	**2062**
1921	1.0	38.9	4.3	29.7	221.5	249.2	178.3	238.8	184.4	280.9	223.0	86.9	**1737**
1922	67.8	13.0	87.4	30.2	333.0	262.1	180.1	193.0	143.3	244.9	371.1	204.7	**2131**
1923	15.7	0.0	0.0	1.3	233.2	227.6	146.6	202.7	123.4	464.8	205.5	88.6	**1709**
1924	0.3	11.4	27.9	38.4	303.5	205.5	215.4	339.9	307.3	304.8	386.8	233.2	**2374**
1925	106.2	0.5	2.5	88.9	176.8	326.6	257.8	187.5	223.5	311.7	212.9	76.7	**1972**
1926	0.0	4.1	0.0	0.3	125.7	294.1	278.4	287.0	330.7	268.7	214.9	322.3	**2126**
1927	7.6	49.3	0.5	190.8	430.0	365.0	255.5	98.3	196.6	177.8	176.3	51.6	**1999**
1928	3.6	0.0	11.2	201.7	182.6	193.0	281.7	180.6	268.5	242.3	425.7	147.1	**2138**
1929	0.8	0.0	1.0	24.9	97.5	247.4	104.1	311.2	251.2	236.2	379.7	173.0	**1827**
1930	8.1	13.7	0.3	143.5	249.7	130.6	236.5	266.2	286.5	328.4	155.2	56.9	**1876**
1931	0.5	0.3	14.5	15.2	245.1	250.2	246.1	157.5	295.1	283.2	488.7	80.3	**2077**
1932	23.9	0.3	11.7	171.5	126.7	293.6	205.2	229.9	192.5	421.1	353.3	115.1	**2145**
1933	99.1	0.0	1.5	15.7	171.2	280.4	198.6	204.7	177.8	172.7	276.6	144.0	**1742**
1934	95.0	0.0	12.7	52.3	263.1	151.4	186.4	186.7	332.2	353.8	436.1	118.9	**2189**
1935	7.1	52.6	0.0	23.9	238.0	196.9	435.9	270.3	164.6	272.8	608.6	88.1	**2359**
1936	0.5	0.0	22.9	48.0	223.5	351.0	284.5	197.6	164.8	327.9	183.6	27.7	**1832**
1937	65.8	0.5	0.5	87.6	290.6	136.7	207.8	277.4	269.2	320.0	225.8	538.2	**2420**
1938	35.8	0.5	43.9	36.8	527.3	374.1	285.2	350.0	194.1	201.4	503.9	237.0	**2790**
1939	0.5	0.0	0.8	57.7	91.9	245.6	209.8	220.2	172.2	368.8	226.1	127.3	**1721**
1940	15.7	4.1	9.4	19.8	197.6	141.7	158.8	101.9	215.4	340.1	251.5	25.1	**1481**
1941	48.5	52.6	2.3	69.9	240.3	244.3	318.8	213.4	244.1	242.3	104.4	126.5	**1907**
1942	5.8	14.2	52.1	45.0	405.4	199.9	238.3	171.2	207.8	372.1	294.4	488.2	**2494**
1943	50.5	9.9	56.4	153.4	331.0	194.8	213.6	216.2	254.5	154.9	195.6	331.0	**2162**
1944	41.7	1.0	0.0	79.0	172.2	293.9	226.1	550.9	186.9	241.6	180.6	96.5	**2070**
1945	2.3	0.0	0.5	100.6	67.8	168.4	263.4	289.8	225.8	385.8	295.9	188.2	**1989**
1946	41.4	0.0	12.7	4.3	261.6	142.7	250.7	148.1	119.1	228.9	175.8	219.5	**1605**
1947	0.0	2.0	0.0	73.2	119.9	193.3	228.1	306.3	215.9	404.4	350.8	166.4	**2060**
1948	17.5	0.0	0.0	15.7	283.0	186.4	276.9	130.8	225.3	205.5	366.5	41.9	**1750**
1949	1.5	0.0	0.0	61.7	322.1	341.6	191.5	201.4	214.4	345.2	180.6	150.6	**2011**
1950	6.1	2.3	29.0	63.8	309.4	310.6	397.5	173.0	154.9	229.4	312.4	96.8	**2085**
1951	19.1	19.8	38.4	94.5	298.7	133.4	316.0	142.2	126.5	232.7	200.4	167.4	**1789**
1952	7.6	0.3	0.0	59.2	262.9	241.0	146.1	131.3	218.9	488.7	157.5	161.3	**1875**
1953	108.0	4.3	1.3	2.5	217.4	210.6	173.5	297.4	84.3	385.8	256.5	143.8	**1885**
1954	18.8	22.4	6.4	195.3	257.3	459.7	297.7	452.6	296.9	238.0	267.7	54.4	**2567**
1955	130.0	20.8	9.1	6.9	182.6	272.3	223.5	287.0	224.0	262.6	382.5	254.3	**2256**
1956	60.5	9.9	5.6	6.1	238.8	90.4	284.0	272.3	173.7	258.3	301.8	61.5	**1763**
1957	0.0	0.8	0.8	0.0	268.5	200.4	242.8	238.3	319.3	446.8	188.7	29.5	**1936**
1958	39.1	0.5	17.8	22.6	281.7	175.0	95.5	208.3	270.5	523.2	224.0	56.6	**1915**
1959	17.3	0.0	0.0	20.6	148.8	197.6	226.1	299.7	110.2	347.7	251.7	140.2	**1760**
1960	90.9	3.8	18.8	151.4	324.6	246.1	187.2	262.1	269.2	292.1	336.8	320.5	**2504**
1961	1.5	1.0	0.0	107.2	125.0	365.3	240.5	147.6	249.7	266.2	294.9	277.9	**2077**
1962	4.6	0.3	3.6	118.1	190.5	210.8	168.4	284.2	257.0	291.8	291.8	101.3	**1923**

Pedro Miguel

PMG	Lat :	09° 01' 22"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 37' 02"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1963	56.6	102.4	0.0	170.4	100.1	197.9	225.8	262.1	338.6	311.7	454.4	107.4	**2327**
1964	0.0	0.0	5.6	290.3	234.4	254.8	282.7	249.7	271.0	228.6	227.1	65.5	**2110**
1965	8.6	0.3	0.0	0.3	538.2	99.8	204.0	227.8	192.8	262.1	479.6	86.1	**2100**
1966	72.9	0.0	5.8	90.7	382.0	376.4	305.1	226.3	267.2	322.8	382.8	152.1	**2584**
1967	3.3	12.2	0.3	153.2	136.4	284.2	271.8	206.0	336.3	345.2	153.7	120.9	**2023**
1968	0.0	64.8	6.9	26.4	374.9	241.6	292.9	216.7	211.3	314.2	241.8	24.1	**2015**
1969	19.1	10.7	5.6	101.9	156.2	223.5	136.1	338.6	328.7	355.3	276.6	127.0	**2079**
1970	145.5	1.0	31.2	146.1	381.0	194.3	195.6	462.3	180.8	264.2	248.9	241.3	**2492**
1971	142.2	17.8	5.1	99.1	284.5	129.5	203.2	281.9	205.7	315.0	228.6	22.9	**1935**
1972	142.2	0.0	33.0	215.9	175.3	299.7	111.8	215.9	368.3	223.5	109.2	53.3	**1948**
1973	0.0	0.0	5.1	20.3	182.9	231.1	205.7	188.0	129.5	330.2	327.7	157.5	**1778**
1974	5.1	0.0	5.1	22.9	315.0	315.0	246.4	185.4	330.2	322.6	170.2	63.5	**1981**
1975	0.0	0.0	0.0	25.4	317.5	200.7	281.9	236.2	190.5	444.5	243.8	129.5	**2070**
1976	0.0	0.0	0.0	121.9	200.7	185.4	149.9	147.3	190.5	337.8	259.1	55.9	**1648**
1977	2.5	0.0	0.0	17.8	355.6	256.5	276.9	188.0	251.5	378.5	160.0	88.9	**1976**
1978	12.7	0.0	10.2	137.2	172.7	215.9	198.1	226.1	261.6	264.2	424.2	116.8	**2040**
1979	0.0	2.5	0.0	284.5	302.3	200.7	198.1	236.2	134.6	469.9	121.9	99.1	**2050**
1980	27.9	5.1	0.0	12.7	231.1	325.1	200.7	276.9	281.9	251.5	271.8	96.5	**1981**
1981	5.1	0.0	61.0	348.0	195.6	368.3	292.1	127.0	241.3	221.0	309.9	116.8	**2286**
1982	71.1	2.5	0.0	101.6	139.7	73.7	238.8	208.3	342.9	348.0	104.1	7.6	**1638**
1983	0.0	0.0	0.0	73.7	137.2	142.2	248.9	144.8	279.4	215.9	157.5	119.4	**1519**
1984	61.0	30.5	0.0	35.6	284.5	287.0	269.2	297.2	210.8	487.7	142.2	20.3	**2126**
1985	5.1	0.0	38.1	12.7	215.9	472.4	200.7	167.6	396.2	205.7	259.1	157.5	**2131**
1986	2.5	2.5	45.7	134.6	137.2	322.6	198.1	160.0	315.0	569.0	198.1	20.3	**2106**
1987	2.5	2.5	10.2	121.9	259.1	330.2	287.0	190.5	294.6	304.8	276.9	61.0	**2141**
1988	0.0	2.5	7.6	58.4	337.8	261.6	294.6	315.0	170.2	320.0	312.4	127.0	**2207**
1989	55.9	0.0	15.2	0.0	127.0	281.9	261.6	294.6	175.3	198.1	363.2	142.2	**1915**
1990	22.9	0.0	0.0	106.7	213.4	177.8	335.3	294.6	193.0	327.7	137.2	114.3	**1923**
1991	5.1	0.0	5.1	228.6	350.5	266.7	274.3	276.9	325.1	228.6	317.5	33.0	**2311**
1992	0.0	2.5	2.5	45.7	221.0	345.4	266.7	251.5	309.9	353.1	190.5	55.9	**2045**
1993	94.0	0.0	17.8	83.8	218.4	459.7	292.1	200.7	279.4	218.4	238.8	94.0	**2197**
1994	10.2	0.0	142.2	45.7	348.0	170.2	142.2	233.7	236.2	279.4	355.6	5.1	**1969**
1995	5.1	2.5	20.3	149.9	215.9	330.2	266.7	177.8	149.9	256.5	348.0	48.3	**1971**
1996	144.8	55.9	73.7	88.9	381.0	208.3	119.4	342.9	177.8	332.7	348.0	94.0	**2367**
1997	38.1	12.7	0.0	17.8	154.9	121.9	279.4	149.9	185.4	348.0	332.7	27.9	**1669**
1998	2.5	0.0	0.0	33.0	315.0	243.8	299.7	337.8	215.9	279.4	274.3	188.0	**2189**
1999	81.3	81.3	27.9	63.5	221.0	360.7	127.0	221.0	337.8	297.2	208.3	243.8	**2271**
2000	45.7	7.6	0.0	144.8	200.7	302.3	236.2	271.8	236.2	348.0	167.6	177.8	**2139**
2001	12.7	0.0	2.5	40.6	172.7	132.1	261.6	142.2	266.7	340.4	332.7	259.1	**1963**
2002	7.6	15.2	25.4	162.6	180.3	198.1	317.5	325.1	177.8	160.0	215.9	10.2	**1796**
2003	0.0	5.1	0.0	81.3	200.7	287.0	259.1	172.7	195.6	248.9	398.8	195.6	**2045**
2004	12.7	0.0	38.1	91.4	274.3	248.9	218.4	436.9	297.2	294.6	210.8	27.9	**2151**
2005	10.2	0.0	104.1	81.3	289.6	188.0	233.7	289.6	332.7	162.6	88.9	114.3	**1895**
2006	35.6	7.6	106.7	104.1	236.2	327.7	327.7	274.3	175.3	205.7	342.9	149.9	**2294**
2007	0.0	0.0	5.1	72.0	269.0	249.0	201.0	312.0	227.0	262.0	204.0	175.0	**1976**
2008	1.0	30.0	3.0	5.0	234.0	310.0	367.0	287.0	186.0	229.0	588.0	42.0	**2282**
2009	3.0	5.0	5.0	10.0	224.0	289.0	266.0	292.0	288.0	479.0	306.0	121.0	**2288**
2010	23.0	44.0	41.0	293.0	236.0	341.0	410.0	196.0	232.0	237.0	364.0	n/d	**n/d**
2011	117.0	19.0	19.0	121.0	422.0	197.0	294.0	191.0	205.0	348.0	555.0	236.0	**2724**
2012	2	0	7	232	258	293	296	181	290	273	387	147	**2366**
2013	0	0	1	108	275	165	202	283	328	453	131	162	**2108**
PROM	29.6	10.5	14.6	89.1	247.5	245.1	238.5	236.4	235.3	303.7	278.6	129.6	**2054**
MAX	145.5	102.4	142.2	348.0	538.2	472.4	435.9	550.9	396.2	569.0	608.6	538.2	**2808**

Pedro Miguel

PMG	Lat :	09° 01' 22"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 37' 02"		Elev. (ft)	100		Elev.(m)	30.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	67.8	73.7	95.5	98.3	84.3	152.7	88.9	5.1	**1481**

Las Raíces

RAI	Lat :	09° 05' 31"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 59' 16"		Elev. (ft)	110		Elev.(m)	33.5				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1912	35.1	29.2	7.1	77.0	299.5	299.7	299.7	195.1	288.5	426.7	517.1	142.5	**2617**
1913	87.6	45.7	28.2	64.0	450.3	284.5	212.3	340.1	287.0	301.2	264.9	104.6	**2471**
1914	39.9	29.5	18.0	80.3	344.9	244.1	61.5	126.2	381.8	430.0	381.0	142.5	**2280**
1915	62.5	225.6	29.2	235.5	216.2	330.5	345.7	212.9	257.6	289.8	295.9	213.9	**2715**
1916	51.6	71.4	70.4	125.2	307.1	190.5	336.8	263.4	217.7	447.0	347.0	80.3	**2508**
1917	14.7	11.4	11.9	106.2	295.7	240.0	294.4	415.3	214.4	254.8	732.5	232.2	**2823**
1918	100.6	9.4	9.9	120.7	383.5	136.9	121.4	147.6	229.6	399.0	196.3	23.1	**1878**
1919	62.7	8.6	9.7	161.0	184.9	312.4	144.0	172.2	214.4	402.6	192.0	143.3	**2008**
1920	15.2	10.2	23.9	28.7	236.5	270.0	256.0	274.8	155.4	611.1	231.1	63.8	**2177**
1921	38.6	34.3	13.2	54.9	158.5	258.1	329.9	431.8	291.8	312.2	355.1	271.8	**2550**
1922	122.2	23.9	1.8	41.7	399.0	203.2	91.9	337.6	263.4	406.7	426.5	280.4	**2598**
1923	98.6	11.7	14.5	41.1	311.9	339.3	114.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1924	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1925	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1926	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1927	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1928	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1929	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1930	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1931	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1932	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1933	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1934	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1935	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1936	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1937	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1938	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1939	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1940	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1941	101.6	n/d	n/d	n/d	n/d	265.7	242.8	292.9	204.2	337.3	223.5	103.9	**n/d**
1942	77.5	48.3	54.6	89.2	352.3	181.4	152.7	300.0	382.8	439.2	165.1	303.3	**2546**
1943	43.9	47.0	51.3	234.2	438.4	392.7	207.3	188.5	305.3	280.7	320.8	297.7	**2808**
1944	31.8	40.6	1.5	141.7	367.0	269.5	220.7	296.9	221.7	417.8	253.5	343.4	**2606**
1945	48.8	6.1	6.1	33.8	293.1	228.9	199.4	202.4	226.1	172.5	446.5	300.5	**2164**
1946	42.9	3.3	24.4	56.6	139.7	136.7	251.2	204.5	259.3	214.1	273.1	278.4	**1884**
1947	5.6	17.3	10.4	10.7	156.5	286.3	251.5	153.7	284.7	397.8	143.5	139.7	**1858**
1948	41.1	8.4	15.2	6.4	252.0	196.9	246.6	214.1	220.7	204.0	354.3	104.6	**1864**
1949	7.9	7.1	33.5	12.2	181.4	251.5	264.2	282.4	132.8	414.0	538.7	247.1	**2373**
1950	4.8	26.9	19.6	74.7	234.2	214.9	308.1	256.3	292.1	289.8	478.0	345.4	**2545**
1951	15.5	83.3	7.6	144.0	178.1	86.6	129.0	103.4	285.8	419.4	233.2	157.5	**1843**
1952	74.9	32.5	3.0	57.7	153.7	154.9	151.4	178.1	125.5	545.6	264.9	265.4	**2008**
1953	124.7	11.7	20.6	29.0	241.8	150.6	285.5	176.5	292.6	350.5	377.7	142.2	**2203**
1954	39.9	20.8	18.5	62.5	255.3	214.1	168.9	163.6	206.0	273.6	305.1	166.1	**1894**
1955	233.2	18.3	30.5	20.8	275.8	216.7	207.8	353.1	360.4	339.9	552.2	265.2	**2874**
1956	140.5	53.3	94.5	108.2	310.1	165.6	342.9	141.2	166.9	356.4	362.0	102.1	**2344**
1957	12.2	4.6	2.3	0.0	249.9	200.9	260.4	252.0	162.3	277.6	229.9	240.5	**1893**
1958	81.0	92.2	66.0	142.0	150.4	122.9	323.9	265.2	214.1	337.6	125.2	111.5	**2032**
1959	27.4	1.5	5.1	91.4	208.3	430.3	211.1	213.1	277.4	314.2	271.0	505.7	**2557**
1960	10.9	15.0	98.8	236.7	279.1	297.7	85.6	193.5	176.8	315.2	298.2	538.2	**2546**
1961	16.8	3.6	2.3	86.4	154.2	229.6	194.1	333.2	205.2	308.4	283.0	197.4	**2014**
1962	n/d	n/d	n/d	36.1	198.6	203.2	196.6	156.2	250.7	163.3	218.2	147.6	**n/d**
1963	118.1	13.2	10.2	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	262.6	472.7	n/d	n/d	**n/d**
1964	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	243.8	17.8	**n/d**
1965	124.0	5.8	0.0	0.0	238.8	161.3	180.8	n/d	131.6	294.6	528.3	97.3	**n/d**
1966	23.9	7.4	14.7	82.8	252.0	270.3	250.2	347.2	215.9	n/d	664.0	433.1	**n/d**

Las Raíces

RAI	Lat :	09° 05' 31"									Precipitación en milímetros		
	Lon:	79° 59' 16"		Elev. (ft)	110		Elev.(m)	33.5					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1967	30.0	1.3	19.6	138.4	129.8	n/d	n/d	192.5	222.5	242.8	374.7	73.2	**n/d**
1968	0.0	58.9	35.3	13.5	297.9	n/d	n/d	206.5	144.5	279.1	199.4	30.5	**n/d**
1969	77.0	32.5	12.4	105.9	335.3	174.5	255.5	125.2	319.0	268.7	362.0	244.1	**2312**
1970	164.1	11.4	81.5	67.6	277.4	n/d	n/d	n/d	n/d	193.3	517.4	n/d	**n/d**
1971	79.2	48.8	66.3	0.5	303.5	203.2	241.3	223.5	309.9	177.8	284.5	10.2	**1949**
1972	114.3	25.4	55.9	284.5	162.6	241.3	53.3	142.2	279.4	264.2	165.1	147.3	**1935**
1973	27.9	10.2	7.6	63.5	127.0	231.1	185.4	264.2	271.8	368.3	520.7	88.9	**2167**
1974	0.0	5.1	22.9	35.6	185.4	111.8	292.1	322.6	271.8	315.0	467.4	96.5	**2126**
1975	2.5	7.6	27.9	10.2	185.4	264.2	139.7	434.3	162.6	398.8	342.9	355.6	**2332**
1976	25.4	5.1	2.5	116.8	185.4	177.8	94.0	170.2	444.5	241.3	193.0	88.9	**1745**
1977	22.9	7.6	0.0	0.0	185.4	188.0	154.9	325.1	218.4	294.6	287.0	111.8	**1796**
1978	66.0	15.2	91.4	309.9	149.9	256.5	195.6	210.8	231.1	188.0	172.7	50.8	**1938**
1979	7.6	22.9	2.5	139.7	208.3	221.0	157.5	309.9	246.4	307.3	307.3	127.0	**2057**
1980	111.8	15.2	0.0	55.9	279.4	228.6	271.8	284.5	162.6	203.2	254.0	127.0	**1994**
1981	114.3	15.2	27.9	358.1	271.8	279.4	312.4	172.7	78.7	182.9	487.7	289.6	**2591**
1982	134.6	12.7	22.9	134.6	228.6	165.1	109.2	99.1	185.4	386.1	139.7	40.6	**1659**
1983	33.0	2.5	15.2	58.4	350.5	304.8	208.3	200.7	238.8	256.5	188.0	218.4	**2075**
1984	73.7	45.7	7.6	35.6	299.7	160.0	101.6	355.6	129.5	248.9	320.0	53.3	**1831**
1985	96.5	40.6	5.1	5.1	238.8	294.6	160.0	205.7	226.1	185.4	228.6	327.7	**2014**
1986	27.9	10.2	10.2	284.5	180.3	175.3	177.8	157.5	274.3	335.3	149.9	73.7	**1857**
1987	33.0	50.8	0.0	175.3	406.4	129.5	218.4	266.7	315.0	378.5	182.9	121.9	**2278**
1988	7.6	25.4	2.5	63.5	203.2	370.8	165.1	317.5	411.5	210.8	320.0	114.3	**2212**
1989	7.6	0.0	2.5	15.2	109.2	116.8	119.4	213.4	302.3	378.5	355.6	111.8	**1732**
1990	12.7	2.5	35.6	71.1	279.4	144.8	248.9	152.4	279.4	406.4	213.4	256.5	**2103**
1991	35.6	17.8	121.9	48.3	477.5	170.2	226.1	116.8	330.2	332.7	345.4	71.1	**2294**
1992	10.2	22.9	5.1	162.6	160.0	254.0	243.8	236.2	264.2	203.2	297.2	157.5	**2017**
1993	66.0	5.1	78.7	182.9	205.7	276.9	129.5	200.7	360.7	363.2	264.2	144.8	**2278**
1994	61.0	15.2	48.3	76.2	307.3	195.6	101.6	188.0	215.9	152.4	340.4	55.9	**1758**
1995	152.4	2.5	27.9	88.9	195.6	304.8	348.0	134.6	172.7	231.1	299.7	188.0	**2146**
1996	370.8	142.2	68.6	88.9	452.1	210.8	175.3	195.6	281.9	182.9	246.4	119.4	**2535**
1997	20.3	33.0	0.0	33.0	142.2	127.0	157.5	190.5	137.2	121.9	86.4	12.7	**1062**
1998	7.6	22.9	22.9	218.4	353.1	269.2	264.2	289.6	160.0	477.5	139.7	398.8	**2624**
1999	78.7	40.6	94.0	71.1	167.6	345.4	185.4	401.3	386.1	256.5	411.5	406.4	**2845**
2000	99.1	20.3	2.5	61.0	215.9	495.3	198.1	205.7	129.5	375.9	203.2	538.5	**2545**
2001	50.8	0.0	81.3	27.9	114.3	177.8	144.8	205.7	236.2	251.5	266.7	231.1	**1788**
2002	218.4	5.1	27.9	134.6	188.0	139.7	210.8	208.3	180.3	147.3	624.8	68.6	**2154**
2003	25.4	10.2	5.1	109.2	266.7	251.5	238.8	233.7	281.9	429.3	398.8	355.6	**2606**
2004	50.8	10.2	35.6	119.4	505.5	195.6	193.0	309.9	165.1	264.2	264.2	121.9	**2235**
2005	116.8	17.8	25.4	213.4	259.1	147.3	274.3	383.5	358.1	312.4	350.5	167.6	**2626**
2006	38.1	33.0	58.4	91.4	294.6	101.6	203.2	218.4	139.7	205.7	391.2	147.3	**1923**
2007	7.6	30.5	30.5	163.0	534.0	183.0	106.0	153.0	330.0	325.0	518.0	95.0	**2476**
2008	137.0	49.0	17.0	41.0	211.0	136.0	315.0	154.0	152.0	258.0	408.0	70.0	**1948**
2009	72.0	25.0	27.0	78.0	122.0	73.0	170.0	208.0	160.0	265.0	532.0	99.0	**1831**
2010	18.0	20.0	59.0	60.0	170.0	363.0	245.0	465.0	312.0	277.0	484.0	868.0	**3341**
2011	86.0	94.0	61.0	67.0	288.0	380.0	422.0	129.0	226.0	217.0	634.0	594.0	**3198**
2012	8.0	4.0	80.0	203.0	523.0	145.0	196.0	132.0	175.0	241.0	1143.0	428.0	**3278**
2013	2.0	31.0	48.0	170.0	400.0	200.0	214.0	299.0	265.0	156.0	85.0	129.0	**1999**
PROM	64.3	23.2	32.6	104.8	257.6	217.7	201.2	233.2	239.4	271.9	346.1	192.1	**2191**
MAX	370.8	142.2	121.9	358.1	534.0	495.3	422.0	465.0	444.5	477.5	1143.0	868.0	**3341**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	109.2	73.0	53.3	99.1	78.7	121.9	85.0	10.2	**1062**

Ranchería

RAN	Lat :	08° 44' 39"										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 29' 04"		Elev. (ft)		Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	n/d	226.1	350.5	223.5	149.9	335.3	398.8	368.3	287.0	205.7	**n/d**
2005	325.1	71.1	129.5	137.2	256.5	241.3	180.3	254.0	223.5	307.3	332.7	152.4	**2611**
2006	88.9	106.7	n/d	292.1	190.5	127.0	193.0	157.5	200.7	200.7	927.1	175.3	**n/d**
2007	71.1	38.1	88.9	158.0	414.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	161.7	72.0	109.2	203.3	302.9	197.3	174.4	248.9	274.3	292.1	515.6	177.8	**2611**
MAX	325.1	106.7	129.5	292.1	414.0	241.3	193.0	335.3	398.8	368.3	927.1	205.7	**2611**
MIN	71.1	38.1	88.9	137.2	190.5	127.0	149.9	157.5	200.7	200.7	287.0	152.4	**2611**

Rio Piedras

RPD	Lat :	09° 16' 55"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 23' 53"		Elev. (ft)	650		Elev.(m)	198.1					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1985	n/d	n/d	n/d	n/d	30.5	167.6	231.1	165.1	320.0	175.3	106.7	284.5	**n/d**
1986	27.9	0.0	40.6	190.5	289.6	233.7	129.5	111.8	284.5	528.3	284.5	73.7	**2195**
1987	33.0	40.6	12.7	309.9	462.3	200.7	330.2	317.5	340.4	373.4	340.4	99.1	**2860**
1988	12.7	101.6	22.9	48.3	477.5	403.9	406.4	393.7	406.4	447.0	330.2	109.2	**3160**
1989	55.9	114.3	30.5	50.8	101.6	185.4	388.6	264.2	205.7	292.1	353.1	193.0	**2235**
1990	n/d	n/d	n/d	n/d	307.3	68.6	274.3	259.1	370.8	469.9	226.1	236.2	**n/d**
1991	12.7	38.1	81.3	91.4	256.5	215.9	335.3	177.8	353.1	254.0	276.9	27.9	**2121**
1992	12.7	5.1	10.2	58.4	365.8	345.4	200.7	299.7	233.7	398.8	264.2	109.2	**2304**
1993	61.0	2.5	147.3	188.0	368.3	576.6	193.0	188.0	398.8	309.9	162.6	73.7	**2670**
1994	27.9	27.9	40.6	30.5	401.3	251.5	213.4	238.8	165.1	340.4	482.6	66.0	**2286**
1995	22.9	0.0	7.6	27.9	243.8	469.9	381.0	467.4	243.8	205.7	259.1	167.6	**2497**
1996	226.1	83.8	73.7	213.4	454.7	289.6	287.0	396.2	251.5	350.5	414.0	297.2	**3338**
1997	10.2	33.0	10.2	104.1	215.9	231.1	58.4	111.8	264.2	198.1	312.4	27.9	**1577**
1998	20.3	15.2	33.0	83.8	472.4	144.8	429.3	289.6	393.7	264.2	419.1	335.3	**2901**
1999	78.7	154.9	48.3	175.3	315.0	650.2	302.3	348.0	370.8	254.0	299.7	716.3	**3713**
2000	119.4	27.9	33.0	142.2	274.3	454.7	243.8	459.7	452.1	462.3	287.0	718.8	**3675**
2001	22.9	7.6	38.1	35.6	172.7	203.2	342.9	198.1	342.9	271.8	388.6	368.3	**2393**
2002	55.9	25.4	66.0	294.6	167.6	208.3	246.4	304.8	383.5	279.4	284.5	27.9	**2344**
2003	27.9	17.8	22.9	154.9	279.4	353.1	307.3	322.6	358.1	553.7	520.7	459.7	**3378**
2004	94.0	5.1	45.7	208.3	459.7	345.4	363.2		n/d	n/d	708.7	144.8	**n/d**
2005	5.1	0.0	45.7	10.2	188.0	203.2	462.3	264.2	487.7	157.5	254.0	86.4	**2164**
2006	0.0	0.0	157.5	121.9	190.5	99.1	337.8	180.3	167.6	304.8	325.1	66.0	**1951**
2007	17.8	20.3	15.2	118.0	385.0	315.0	417.0	297.0	324.0	530.0	626.0	485.0	**3550**
2008	35.0	27.0	5.0	26.0	352.0	366.0	226.0	385.0	262.0	320.0	583.0	169.0	**2756**
2009	110.0	125.0	77.0	103.0	338.0	329.0	222.0	243.0	199.0	279.0	321.0	16.0	**2362**
2010	18.0	89.0	55.0	173.0	274.0	253.0	486.0	348.0	128.0	417.0	576.0	n/d	**n/d**
2011	158.0	27.0	42.0	153.0	211.0	557.0	255.0	405.0	176.0	333.0	733.0	345.0	**3395**
2012	28.0	8.0	98.0	262.0	199.0	156.0	276.0	357.0	383.0	371.0	n/d	163.0	**n/d**
2013	7.0	25.0	91.0	84.0	338.0	281.0	345.0	375.0	255.0	372.0	240.0	130.0	**2543**
PROM	48.2	37.9	50.0	128.1	296.3	295.1	299.7	291.7	304.3	339.8	370.7	217.3	**2688**
MAX	226.1	154.9	157.5	309.9	477.5	650.2	486.0	467.4	487.7	553.7	733.0	718.8	**3713**
MIN	0.0	0.0	5.0	10.2	30.5	68.6	58.4	111.8	128.0	157.5	106.7	16.0	**1577**

Salamanca

SAL	Lat :	09° 18' 16"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 35' 00"		Elev. (ft)	260		Elev.(m)	79.2				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1900	81.3	12.7	9.7	81.8	308.6	212.6	265.7	253.2	477.8	411.5	375.2	74.2	**2564**
1901	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1902	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1903	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1904	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1905	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1906	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1907	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1908	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1909	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1910	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1911	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1912	n/d	n/d	n/d	27.2	339.6	304.0	296.9	308.4	197.1	380.5	304.5	75.4	**n/d**
1913	56.6	21.3	2.8	17.5	385.3	306.1	131.8	195.8	216.4	228.1	438.7	43.2	**2044**
1914	6.4	12.7	2.8	65.3	169.7	308.4	195.3	222.5	461.5	472.9	244.3	91.9	**2254**
1915	15.0	94.5	2.8	245.6	162.1	371.9	485.1	339.6	291.1	414.8	477.5	114.8	**3015**
1916	3.6	45.5	16.8	214.1	270.3	274.8	389.1	363.5	312.7	518.2	410.0	157.2	**2976**
1917	8.4	3.6	4.3	22.4	493.0	258.3	449.1	406.7	228.6	492.8	609.3	152.7	**3129**
1918	37.8	6.9	1.3	131.1	345.0	428.2	250.2	179.6	309.6	360.7	166.4	31.2	**2248**
1919	21.3	1.5	1.3	262.1	185.9	168.7	324.9	271.0	381.8	259.3	287.8	69.1	**2235**
1920	12.4	5.1	9.4	36.8	214.6	340.4	556.0	319.0	255.0	608.6	315.0	44.7	**2717**
1921	11.2	32.5	15.5	70.1	200.4	381.8	238.0	378.0	314.2	490.7	214.6	177.3	**2524**
1922	105.9	12.7	1.3	13.0	358.6	310.1	58.7	223.5	358.1	324.9	307.3	181.9	**2256**
1923	36.6	14.0	9.7	18.8	178.1	265.2	125.0	335.8	402.6	803.1	196.9	42.9	**2428**
1924	4.6	51.1	1.0	95.8	326.1	427.5	400.6	355.3	232.9	289.6	284.2	172.0	**2641**
1925	31.0	8.1	4.1	75.7	128.5	260.1	273.1	202.9	300.7	317.8	296.4	61.7	**1960**
1926	2.8	36.3	10.2	1.3	119.4	332.7	334.0	472.4	455.9	414.0	337.8	200.2	**2717**
1927	52.1	52.1	23.9	188.0	406.4	446.5	754.4	213.4	370.3	260.4	427.0	219.7	**3414**
1928	26.4	44.5	46.2	28.7	156.0	308.6	351.8	360.4	332.2	442.5	489.0	132.1	**2718**
1929	5.1	7.6	18.3	21.6	226.8	299.7	238.8	204.2	260.4	397.0	212.3	58.4	**1950**
1930	13.2	8.6	7.6	111.8	281.2	172.7	260.9	129.5	331.7	233.9	144.3	58.7	**1754**
1931	17.3	16.3	58.4	36.8	469.1	399.3	328.9	282.7	390.7	306.8	717.3	71.6	**3095**
1932	52.3	6.6	5.8	85.9	398.5	433.3	214.1	351.5	248.7	524.0	709.9	103.9	**3135**
1933	34.5	2.3	14.0	1.3	271.8	163.3	348.5	342.1	368.3	238.5	463.8	212.6	**2461**
1934	27.9	9.1	17.5	56.4	388.9	325.9	153.4	213.1	324.9	331.5	462.3	188.7	**2500**
1935	90.4	21.8	22.1	96.5	392.9	405.1	481.6	477.3	301.8	228.3	1247.9	309.9	**4076**
1936	22.6	3.8	11.7	65.0	413.0	364.7	392.4	259.3	420.1	281.7	365.0	27.9	**2627**
1937	121.7	14.0	3.8	31.2	303.8	304.5	375.2	381.8	303.0	406.4	487.2	465.3	**3198**
1938	13.0	6.9	4.8	148.1	452.9	240.3	189.7	367.3	403.9	414.5	398.0	353.1	**2992**
1939	6.9	2.0	4.6	7.9	138.4	252.0	137.2	202.7	254.5	336.0	465.6	210.8	**2019**
1940	49.0	24.4	3.6	11.2	238.0	147.3	206.2	261.1	286.0	352.0	419.9	17.3	**2016**
1941	18.8	87.1	20.8	53.1	308.6	415.3	316.5	294.9	232.2	363.5	305.1	134.4	**2550**
1942	18.0	3.3	16.0	78.5	213.1	294.9	228.6	288.0	315.2	404.9	124.0	223.0	**2208**
1943	51.8	36.3	2.8	96.5	299.2	258.8	126.7	206.0	315.0	310.9	268.0	351.8	**2324**
1944	24.6	12.7	1.8	189.0	251.7	177.8	223.0	431.3	276.4	617.0	271.8	372.1	**2849**
1945	13.2	3.3	2.5	8.9	225.8	229.9	321.3	243.3	255.0	204.7	179.8	252.7	**1941**
1946	3.3	7.1	6.1	20.3	302.3	271.3	345.2	181.4	434.6	289.3	215.1	217.7	**2294**
1947	3.0	6.4	4.3	93.0	194.1	445.5	267.2	338.1	276.9	417.8	249.9	221.7	**2518**
1948	14.2	1.8	7.6	10.9	256.5	221.5	298.2	299.2	244.6	265.2	335.8	64.5	**2020**
1949	6.4	5.6	2.8	28.4	222.3	505.2	412.5	290.1	316.7	216.9	317.0	157.7	**2482**
1950	7.1	16.0	4.1	82.6	222.8	407.7	258.1	290.6	286.5	236.0	355.6	308.1	**2475**
1951	8.9	137.7	5.8	104.1	311.9	332.2	202.7	329.9	166.9	272.8	224.8	88.6	**2186**
1952	42.4	8.9	0.0	82.3	390.7	239.5	242.6	213.1	280.7	495.8	160.3	280.2	**2436**
1953	105.9	24.1	9.9	75.9	299.2	192.3	367.0	206.0	393.4	373.9	287.5	227.3	**2563**
1954	20.1	19.3	24.6	98.3	233.7	216.4	347.2	339.3	250.7	240.3	279.1	151.4	**2220**

Salamanca

SAL	Lat :	09° 18' 16"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 35' 00"	Elev. (ft)	260		Elev.(m)	79.2					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1955	169.2	4.1	14.7	17.0	153.7	336.0	302.5	332.5	135.4	186.2	347.2	119.9	**2118**
1956	138.7	22.4	24.9	60.7	281.2	195.6	370.6	176.8	229.9	334.3	452.9	65.5	**2353**
1957	4.3	1.8	0.0	0.0	103.9	179.3	203.5	209.0	149.9	295.7	301.2	59.7	**1508**
1958	24.6	21.3	63.2	31.2	270.8	272.5	261.9	157.2	263.9	210.1	254.0	69.3	**1900**
1959	2.5	0.0	0.0	27.4	71.6	292.6	136.1	276.4	278.1	256.3	183.1	366.0	**1890**
1960	83.8	9.7	24.9	109.0	316.7	272.8	189.0	348.7	288.5	330.2	288.8	318.3	**2580**
1961	4.6	3.6	7.6	127.5	94.5	362.5	261.1	433.6	366.0	357.4	326.6	135.9	**2481**
1962	16.8	2.8	19.1	18.0	254.0	251.5	355.6	433.1	173.7	390.7	249.7	n/d	**n/d**
1963	153.7	38.6	3.3	111.5	162.1	196.9	368.3	303.8	244.9	247.9	402.1	7.4	**2240**
1964	0.0	0.3	3.0	130.0	173.0	n/d	n/d	281.4	245.4	418.1	n/d	n/d	**n/d**
1965	n/d	1.5	0.3	n/d	239.8	n/d	n/d	n/d	347.0	248.4	361.2	156.2	**n/d**
1966	30.7	8.6	n/d	n/d	225.8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	267.0	**n/d**
1967	14.2	3.6	6.9	170.4	156.7	368.6	343.7	311.7	267.7	319.8	309.6	207.8	**2481**
1968	3.0	23.4	17.0	35.3	233.9	329.4	98.6	279.9		467.9	351.8	79.2	**n/d**
1969	18.5	3.3	22.4	175.3	251.2	247.9	121.9	366.3	395.0	145.3	195.6	209.8	**2152**
1970	260.1	17.5	27.9	349.5	422.1	213.6	296.4	273.3	n/d	257.8	211.6	253.5	**n/d**
1971	59.4	6.6	71.6	7.9	86.9	353.1	307.3	358.1	200.7	309.9	177.8	7.6	**1947**
1972	160.0	15.2	40.6	160.0	193.0	188.0	96.5	86.4	279.4	116.8	198.1	99.1	**1633**
1973	15.2	7.6	0.0	20.3	325.1	304.8	269.2	342.9	182.9	396.2	492.8	119.4	**2477**
1974	7.6	2.5	5.1	50.8	177.8	442.0	188.0	228.6	213.4	424.2	269.2	83.8	**2093**
1975	7.6	0.0	38.1	33.0	363.2	256.5	381.0	398.8	185.4	591.8	271.8	218.4	**2746**
1976	30.5	5.1	7.6	50.8	157.5	182.9	81.3	248.9	259.1	165.1	198.1	17.8	**1405**
1977	15.2	5.1	0.0	17.8	223.5	139.7	96.5	355.6	193.0	383.5	226.1	116.8	**1773**
1978	15.2	12.7	22.9	309.9	190.5	337.8	147.3	368.3	284.5	198.1	480.1	17.8	**2385**
1979	2.5	5.1	2.5	416.6	180.3	259.1	256.5	403.9	152.4	365.8	274.3	157.5	**2477**
1980	83.8	40.6	7.6	35.6	287.0	279.4	190.5	218.4	281.9	335.3	330.2	66.0	**2156**
1981	48.3	12.7	53.3	228.6	154.9	340.4	414.0	271.8	177.8	241.3	342.9	312.4	**2598**
1982	88.9	2.5	2.5	144.8	259.1	264.2	215.9	78.7	127.0	304.8	154.9	12.7	**1656**
1983	2.5	0.0	22.9	81.3	200.7	223.5	86.4	231.1	439.4	406.4	370.8	261.6	**2327**
1984	20.3	0.0	0.0	20.3	254.0	360.7	248.9	368.3	248.9	327.7	320.0	35.6	**2205**
1985	40.6	10.2	25.4	27.9	284.5	297.2	190.5	256.5	375.9	322.6	228.6	269.2	**2329**
1986	7.6	2.5	2.5	218.4	119.4	340.4	106.7	193.0	322.6	419.1	210.8	45.7	**1989**
1987	12.7	10.2	2.5	403.9	251.5	241.3	414.0	231.1	264.2	452.1	322.6	139.7	**2746**
1988	0.0	10.2	10.2	10.2	200.7	195.6	434.3	287.0	327.7	434.3	325.1	104.1	**2339**
1989	20.3	27.9	2.5	2.5	83.8	218.4	304.8	345.4	167.6	416.6	312.4	132.1	**2035**
1990	76.2	0.0	17.8	7.6	226.1	134.6	221.0	332.7	340.4	365.8	215.9	226.1	**2164**
1991	27.9	12.7	27.9	114.3	281.9	175.3	180.3	266.7	289.6	304.8	304.8	40.6	**2027**
1992	7.6	0.0	2.5	149.9	274.3	309.9	238.8	312.4	213.4	218.4	177.8	58.4	**1963**
1993	43.2	0.0	76.2	104.1	218.4	523.2	162.6	142.2	386.1	281.9	317.5	68.6	**2324**
1994	22.9	7.6	30.5	0.0	299.7	271.8	157.5	177.8	297.2	335.3	259.1	17.8	**1877**
1995	25.4	2.5	58.4	76.2	154.9	223.5	264.2	302.3	251.5	342.9	340.4	170.2	**2212**
1996	182.9	27.9	43.2	101.6	180.3	365.8	104.1	304.8	337.8	287.0	248.9	91.4	**2276**
1997	2.5	7.6	0.0	81.3	188.0	251.5	121.9	111.8	221.0	226.1	94.0	10.2	**1316**
1998	7.6	2.5	2.5	78.7	284.5	279.4	198.1	406.4	312.4	177.8	175.3	248.9	**2174**
1999	40.6	45.7	30.5	53.3	360.7	350.5	370.8	342.9	320.0	375.9	622.3	624.8	**3538**
2000	81.3	12.7	5.1	76.2	73.7	350.5	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2001	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2002	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2003	2.5	10.2	10.2	175.3	251.5	221.0	200.7	251.5	393.7	302.3	416.6	350.5	**2586**
2004	17.8	5.1	10.2	119.4	307.3	172.7	246.4	335.3	233.7	637.5	652.8	127.0	**2865**
2005	162.6	114.3	15.2	63.5	467.4	342.9	337.8	337.8	287.0	114.3	246.4	48.3	**2537**
2006	22.9	96.5	73.7	116.8	238.8	304.8	381.0	406.4	139.7	469.9	574.0	114.3	**2939**
2007	2.5	15.2	5.1	166.0	366.0	291.0	341.0	329.0	325.0	454.0	449.0	236.0	**2980**
2008	16.0	21.0	4.0	66.0	289.0	222.0	572.0	298.0	131.0	365.0	384.0	43.0	**2411**
2009	35.0	55.0	17.0	78.0	233.0	182.0	314.0	266.0	242.0	257.0	574.0	51.0	**2304**

Salamanca

SAL	Lat :	09° 18' 16"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 35' 00"	Elev. (ft)	260		Elev.(m)	79.2					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2010	18.0	58.0	21.0	210.0	173.0	391.0	331.0	462.0	195.0	408.0	640.0	1006.0	**3913**
2011	144.0	50.0	64.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	585.0	419.0	**n/d**
2012	22.0	2.0	19.0	112.0	163.0	325.0	353.0	347.0	315.0	229.0	439.0	204.0	**2530**
2013	2.0	13.0	15.0	30.0	99.0	208.0	353.0	259.0	247.0	n/d	159.0	101.0	**n/d**
PROM	38.7	18.5	15.6	90.6	249.9	289.3	274.5	291.5	285.3	345.2	341.5	162.9	**2403**
MAX	260.1	137.7	76.2	416.6	493.0	523.2	754.4	477.3	461.5	803.1	1247.9	1006.0	**4076**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	71.6	134.6	58.7	78.7	127.0	114.3	94.0	7.4	**1316**

Santa Clara

SCL	Lat :	09° 1.96' N											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 45.11' W		Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2007	n/d	n/d	n/d	n/d	262	284	248	424	262	375	312	185	**n/d**
2008	16	8	28	68	123	186	371	164	91	169	457	104	**1785**
2009	63	14	19	56	99	208	194	315	167	342	475	62	**2014**
2010	19	24	8	165	180	254	407	310	275	381	291	609	**2923**
2011	89	33	41	62	275	302	231	260	267	234	522	306	**2622**
2012	34	3	21	160	211	248	336	199	142	358	338	155	**2205**
2013	1	26	16	50	181	128	187	316	370	420	140	137	**1972**
PROM	37.0	18.0	22.2	93.5	190.1	230.0	282.0	284.0	224.9	325.6	362.1	236.8	**2310**
MAX	89.0	33.0	41.0	165.0	275.0	302.0	407.0	424.0	370.0	420.0	522.0	609.0	**2923**
MIN	1.0	3.0	8.0	50.0	99.0	128.0	187.0	164.0	91.0	169.0	140.0	62.0	**1785**

San Miguel

SMG	Lat :	09° 25' 12"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 30' 15"		Elev. (ft)	1706		Elev.(m)	520.0					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1941	n/d	n/d	n/d	89.4	384.0	486.2	319.8	422.9	233.7	627.9	478.5	130.0	**n/d**
1942	67.3	65.8	220.2	187.2	255.3	555.5	251.2	323.6	306.1	447.8	192.0	277.4	**3149**
1943	71.4	67.8	43.4	184.2	381.5	296.4	166.9	306.6	352.3	196.6	234.2	541.3	**2843**
1944	68.6	46.0	20.8	151.9	216.4	286.5	224.0	342.1	292.4	549.7	293.9	436.9	**2929**
1945	50.0	21.1	17.8	63.5	295.4	383.5	442.5	433.8	255.5	236.7	247.4	284.5	**2732**
1946	12.7	17.0	39.6	46.0	399.0	250.2	468.4	220.7	268.5	202.2	153.2	341.6	**2419**
1947	13.0	46.7	20.3	140.7	135.9	371.1	185.7	399.3	221.5	0.0	0.0	196.9	**1731**
1948	39.6	18.8	26.9	41.4	153.7	279.4	310.4	247.9	232.2	221.0	364.2	55.6	**1991**
1949	5.8	16.3	10.9	107.4	262.1	507.0	387.9	357.4	335.5	379.7	397.3	144.3	**2912**
1950	16.5	58.7	7.4	248.7	338.6	281.2	402.3	531.9	213.9	281.2	319.8	394.7	**3095**
1951	31.8	135.1	24.6	247.4	287.3	254.8	188.2	440.9	311.4	389.6	229.4	162.8	**2703**
1952	37.1	4.8	1.0	195.6	458.0	241.6	537.0	545.6	519.2	560.3	232.9	533.4	**3866**
1953	434.6	112.5	130.8	142.7	458.2	183.1	405.9	386.6	180.6	324.6	382.3	403.1	**3545**
1954	104.6	132.6	89.4	185.4	398.5	417.8	423.9	452.6	262.9	267.5	667.8	566.4	**3970**
1955	545.8	67.3	127.0	70.1	309.4	223.0	401.3	510.8	237.5	181.4	927.4	398.8	**4000**
1956	481.8	117.1	276.9	216.4	587.2	320.0	463.3	427.0	266.7	292.4	528.6	392.9	**4370**
1957	81.3	78.2	12.2	32.0	381.8	202.9	169.2	301.5	201.2	442.0	772.9	345.2	**3020**
1958	336.8	149.6	148.6	92.2	314.7	241.6	465.8	238.5	418.1	308.6	396.0	280.7	**3391**
1959	66.8	36.1	27.9	230.4	287.8	486.7	364.5	276.9	664.0	416.6	673.1	711.7	**4242**
1960	n/d	71.1	141.5	556.3	450.3	331.2	302.3	300.2	n/d	n/d	411.5	709.7	**n/d**
1961	88.9	23.4	41.7	239.0	300.5	487.9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1962	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1963	n/d	152.7	45.0	363.0	586.0	400.8	492.0	465.1	342.9	228.6	402.8	n/d	**n/d**
1964	n/d	26.4	47.0	196.3	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	80.0	**n/d**
1965	197.6	n/d	1.0	1.0	511.0	501.1	222.5	262.9	398.5	489.2	619.5	429.0	**n/d**
1966	232.2	44.2	64.5	467.4	389.6	344.9	232.9	290.8	378.0	349.3	859.8	459.5	**4113**
1967	138.9	45.5	115.8	441.2	n/d	n/d	n/d	317.5	294.6	255.3	540.8	407.2	**n/d**
1968	26.7	132.6	189.5	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	435.6	252.5	248.7	**n/d**
1969	150.1	67.3	65.8	n/d	613.9	149.1	425.7	328.4	367.8	181.4	355.6	722.1	**n/d**
1970	n/d	174.0	129.3	419.1	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
1971	173.7	63.0	236.7	8.4	388.4	548.6	475.0	302.3	254.0	515.6	426.7	124.5	**3517**
1972	795.0	83.8	38.1	353.1	434.3	452.1	297.2	302.3	342.9	360.7	304.8	302.3	**4067**
1973	101.6	68.6	27.9	71.1	444.5	281.9	375.9	424.2	284.5	228.6	647.7	396.2	**3353**
1974	88.9	45.7	66.0	83.8	264.2	261.6	363.2	246.4	393.7	304.8	561.3	139.7	**2819**
1975	83.8	43.2	76.2	86.4	576.6	635.0	548.6	551.2	279.4	477.5	436.9	563.9	**4359**
1976	127.0	99.1	119.4	264.2	248.9	233.7	142.2	279.4	492.8	388.6	340.4	68.6	**2804**
1977	221.0	38.1	63.5	121.9	256.5	284.5	289.6	500.4	340.4	729.0	424.2	304.8	**3574**
1978	91.4	165.1	106.7	416.6	492.8	205.7	508.0	403.9	391.2	172.7	434.3	111.8	**3500**
1979	25.4	99.1	104.1	368.3	302.3	375.9	340.4	218.4	259.1	188.0	482.6	510.5	**3274**
1980	251.5	177.8	48.3	116.8	312.4	411.5	180.3	304.8	236.2	342.9	348.0	294.6	**3025**
1981	370.8	154.9	88.9	1110.0	386.1	274.3	533.4	208.3	281.9	383.5	434.3	589.3	**4816**
1982	175.3	63.5	45.7	203.2	180.3	289.6	475.0	340.4	276.9	411.5	172.7	160.0	**2794**
1983	86.4	33.0	55.9	208.3	431.8	317.5	256.5	274.3	386.1	375.9	281.9	955.0	**3663**
1984	116.8	111.8	27.9	48.3	289.6	342.9	447.0	563.9	248.9	358.1	393.7	215.9	**3165**
1985	114.3	81.3	132.1	121.9	401.3	480.1	256.5	198.1	368.3	401.3	259.1	396.2	**3211**
1986	167.6	27.9	94.0	393.7	497.8	528.3	193.0	426.7	500.4	299.7	424.2	114.3	**3668**
1987	96.5	142.2	20.3	650.2	802.6	459.7	434.3	403.9	515.6	429.3	965.2	426.7	**5347**
1988	50.8	287.0	127.0	99.1	429.3	297.2	800.1	612.1	172.7	635.0	254.0	94.0	**3858**
1989	134.6	221.0	0.0	0.0	320.0	419.1	546.1	342.9	325.1	502.9	477.5	297.2	**3586**
1990	177.8	30.5	152.4	142.2	424.2	274.3	269.2	393.7	315.0	632.5	274.3	193.0	**3279**
1991	66.0	111.8	83.8	162.6	500.4	274.3	221.0	274.3	581.7	315.0	767.1	167.6	**3526**
1992	96.5	68.6	71.1	436.9	868.7	406.4	353.1	622.3	332.7	271.8	421.6	320.0	**4270**
1993	193.0	48.3	340.4	495.3	292.1	535.9	284.5	226.1	462.3	647.7	396.2	363.2	**4285**
1994	83.8	88.9	218.4	83.8	602.0	660.4	391.2	579.1	299.7	330.2	807.7	226.1	**4371**
1995	292.1	48.3	157.5	259.1	383.5	645.2	637.5	266.7	401.3	315.0	510.5	861.1	**4778**

San Miguel

SMG	Lat :	09° 25' 12"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 30' 15"		Elev. (ft)	1706		Elev.(m)	520.0				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1996	792.5	348.0	294.6	264.2	660.4	436.9	266.7	340.4	284.5	281.9	845.8	619.8	**5436**
1997	96.5	165.1	45.7	96.5	518.2	271.8	246.4	236.2	210.8	246.4	167.6	76.2	**2377**
1998	91.4	76.2	73.7	317.5	350.5	469.9	386.1	541.0	332.7	269.2	322.6	581.7	**3813**
1999	180.3	213.4	266.7	449.6	416.6	414.0	563.9	355.6	266.7	360.7	452.1	1181.1	**5121**
2000	238.8	106.7	91.4	188.0	444.5	508.0	317.5	414.0	271.8	505.5	325.1	789.9	**4201**
2001	106.7	43.2	88.9	160.0	208.3	457.2	530.9	309.9	406.4	332.7	442.0	622.3	**3708**
2002	127.0	73.7	246.4	510.5	281.9	190.5	477.5	335.3	312.4	317.5	754.4	121.9	**3749**
2003	76.2	86.4	10.2	218.4	294.6	274.3	248.9	525.8	485.1	383.5	508.0	660.4	**3772**
2004	114.3	43.2	127.0	233.7	622.3	335.3	325.1	541.0	386.1	535.9	1008.4	386.1	**4658**
2005	401.3	111.8	68.6	431.8	269.2	299.7	350.5	381.0	315.0	218.4	403.9	147.3	**3399**
2006	142.2	96.5	208.3	360.7	439.4	416.6	701.0	467.4	251.5	401.3	693.4	241.3	**4420**
2007	111.8	61.0	137.2	400.0	467.0	455.0	452.0	282.0	182.0	224.0	899.0	986.0	**4657**
2008	121	155	51	228	172	389	548	392	210	228	657	352	**3503**
2009	226	253	198	337	293	482	378	616	308	438	1117	143	**4789**
2010	87	227	209	322	461	565	261	454	280	387	645	1867	**5765**
2011	362	162	182	248	340	450	343	235	333	543	611	465	**4274**
2012	85	42	222	288	449	202	405	399	303	352	959	542	**4248**
2013	37	67	234	143	499	502	510	370	278	343	347	225	**3555**
PROM	162.4	95.2	103.4	240.8	395.2	375.0	375.9	376.4	324.1	362.5	483.2	403.8	**3700**
MAX	795.0	348.0	340.4	1110.0	868.7	660.4	800.1	622.3	664.0	729.0	1117.0	1867.0	**5765**
MIN	5.8	4.8	0.0	0.0	135.9	149.1	142.2	198.1	172.7	0.0	0.0	55.6	**1731**

San Pedro

SPE	Lat :	08° 44'										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 13' 26"		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	n/d	n/d	307.3	261.6	370.8	n/d	n/d	n/d	226.1	88.9	**n/d**
2005	121.9	45.7	66.0	170.2	157.5	137.2	94.0	111.8	226.1	261.6	233.7	116.8	**1742**
2006	63.5	73.7	n/d	261.6	165.1	50.8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2007	n/d	n/d	n/d	233.0	283.0	364.0	295.0	266.0	370.0	481.0	396.0	257.0	**n/d**
2008	56.0	36.0	16.0	37.0	n/d	280.0	252.0	200.0	149.0	175.0	520.0	116.0	**n/d**
2009	32.0	9.0	0.0	22.0	195.0	142.0	76.0	127.0	149.0	416.0	n/d	31.0	**n/d**
2010	19.0	48.0	58.0	101.0	147.0	363.0	358.0	378.0	365.0	214.0	n/d	n/d	**n/d**
PROM	58.5	42.5	35.0	137.5	209.2	228.4	241.0	216.6	251.8	309.5	343.9	121.9	**1742**
MAX	121.9	73.7	66.0	261.6	307.3	364.0	370.8	378.0	370.0	481.0	520.0	257.0	**1742**
MIN	19.0	9.0	0.0	22.0	147.0	50.8	76.0	111.8	149.0	175.0	226.1	31.0	**1742**

Santa Rosa

SRO	Lat :	09° 11' 09"											Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 39' 15"		Elev. (ft)	91		Elev.(m)	27.7					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1986	7.6	15.2	61.0	106.7	81.3	421.6	195.6	170.2	243.8	464.8	213.4	63.5	**2045**
1987	5.1	5.1	15.2	363.2	276.9	442.0	317.5	337.8	495.3	332.7	279.4	83.8	**2954**
1988	30.5	5.1	5.1	55.9	190.5	228.6	276.9	172.7	315.0	348.0	246.4	58.4	**1933**
1989	12.7	25.4	20.3	0.0	205.7	109.2	294.6	276.9	149.9	180.3	480.1	91.4	**1847**
1990	17.8	5.1	20.3	38.1	266.7	114.3	307.3	238.8	335.3	396.2	264.2	157.5	**2162**
1991	12.7	0.0	27.9	116.8	378.5	368.3	276.9	177.8	276.9	297.2	236.2	91.4	**2261**
1992	2.5	0.0	2.5	167.6	236.2	353.1	279.4	271.8	304.8	213.4	177.8	66.0	**2075**
1993	96.5	5.1	66.0	213.4	205.7	365.8	332.7	228.6	523.2	408.9	304.8	73.7	**2824**
1994	25.4	2.5	10.2	22.9	226.1	172.7	195.6	299.7	284.5	490.2	289.6	40.6	**2060**
1995	0.0	0.0	5.1	165.1	345.4	315.0	355.6	426.7	401.3	586.7	429.3	198.1	**3228**
1996	256.5	12.7	55.9	88.9	256.5	322.6	312.4	406.4	236.2	231.1	299.7	50.8	**2530**
1997	5.1	0.0	0.0	45.7	213.4	261.6	238.8	213.4	297.2	223.5	264.2	5.1	**1768**
1998	2.5	5.1	0.0	58.4	213.4	350.5	259.1	342.9	360.7	182.9	264.2	327.7	**2367**
1999	20.3	121.9	35.6	81.3	266.7	467.4	185.4	363.2	231.1	348.0	408.9	472.4	**3002**
2000	33.0	2.5	5.1	66.0	248.9	269.2	221.0	360.7	294.6	353.1	261.6	248.9	**2365**
2001	63.5	0.0	15.2	17.8	213.4	188.0	221.0	287.0	213.4	165.1	325.1	215.9	**1925**
2002	58.4	22.9	30.5	73.7	154.9	373.4	271.8	309.9	325.1	302.3	188.0	7.6	**2118**
2003	0.0	7.6	0.0	182.9	259.1	373.4	353.1	281.9	353.1	348.0	391.2	269.2	**2819**
2004	5.1	0.0	0.0	71.1	243.8	297.2	170.2	302.3	299.7	309.9	363.2	73.7	**2136**
2005	17.8	2.5	61.0	134.6	292.1	233.7	276.9	309.9	340.4	147.3	348.0	78.7	**2243**
2006	17.8	10.2	55.9	104.1	365.8	297.2	436.9	312.4	233.7	381.0	406.4	81.3	**2703**
2007	0.0	2.5	10.2	139.0	423.0	273.0	348.0	303.0	243.0	264.0	256.0	203.0	**2465**
2008	9.0	63.0	19.0	45.0	178.0	268.0	553.0	235.0	163.0	190.0	428.0	43.0	**2194**
2009	10.0	28.0	14.0	9.0	198.0	270.0	317.0	416.0	128.0	324.0	366.0	37.0	**2117**
2010	4.0	9.0	15.0	91.0	121.0	240.0	274.0	318.0	137.0	438.0	494.0	n/d	**n/d**
2011	63.0	16.0	52.0	77.0	284.0	293.0	493.0	360.0	317.0	420.0	658.0	319.0	**3352**
2012	0.0	0.0	6.0	217.0	343.0	191.0	274.0	353.0	238.0	256.0	272.0	175.0	**2325**
2013	0.0	6.0	5.0	24.0	248.0	239.0	328.0	250.0	278.0	428.0	121.0	94.0	**2021**
PROM	27.7	13.3	21.9	99.2	247.7	289.2	298.8	297.4	286.4	322.5	322.7	135.9	**2378**
MAX	256.5	121.9	66.0	363.2	423.0	467.4	553.0	426.7	523.2	586.7	658.0	472.4	**3352**
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	81.3	109.2	170.2	170.2	128.0	147.3	121.0	5.1	**1768**

Sitio Victor Valdés

SVV	Lat :	09° 00' 24" N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 37' 9" W		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2008	n/d	n/d	n/d	n/d	107	247	376	252	153	233	547	44	**n/d**
2009	7	2	5	7	184	248	271	264	300	304	290	92	**1974**
2010	38	15	30	229	223	262	382	242	200	214	366	n/d	**n/d**
2011	63	53	16	208	421	157	245	174	143	397	529	229	**2635**
2012	1	0	10	254	231	274	272	168	265	331	361	179	**2346**
2013	0	1	1	81	262	215	190	176	321	428	177	142	**1994**
PROM	21.8	14.2	12.4	155.8	238.0	233.8	289.3	212.7	230.3	317.8	378.3	136.0	**2318**
MAX	63.0	53.0	30.0	254.0	421.0	274.0	382.0	264.0	321.0	428.0	547.0	229.0	**2635**
MIN	0.0	0.0	1.0	7.0	107.0	157.0	190.0	168.0	143.0	214.0	177.0	44.0	**1974**

Tranquilla

TRA	Lat :	09° 15' N										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 34' W		Elev. (ft)	280		Elev.(m)	85.3				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2007	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	320	253	263	**n/d**
2008	9	18	1	43	187	382	516	308	143	359	473	65	**2504**
2009	16	29	11	33	184	315	213	296	225	237	378	30	**1967**
2010	13	15	5	184	152	294	311	301	76	291	362	745	**2749**
2011	92	15	14	70	203	284	317	247	305	368	513	394	**2822**
2012	8	1	6	273	271	315	443	515	304	257	316	196	**2905**
2013	0	5	8	102	260	250	284	253	327	311	n/d	194	**n/d**
PROM	23.0	13.8	7.5	117.5	209.5	306.7	347.3	320.0	230.0	306.1	382.5	282.2	**2589**
MAX	92.0	29.0	14.0	273.0	271.0	382.0	516.0	515.0	327.0	368.0	513.0	745.0	**2905**
MIN	0.0	1.0	1.0	33.0	152.0	250.0	213.0	247.0	76.0	237.0	253.0	30.0	**1967**

Toabré San Vicente

TSV	Lat :	08° 53.147'										Precipitación en milímetros
	Lon:	80° 25.034'		Elev. (ft)			Elev.(m)					
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	n/d	n/d	391.2	226.1	185.4	233.7	261.6	142.2	345.4	193.0	**n/d**
2005	315.0	55.9	119.4	271.8	281.9	279.4	294.6	348.0	424.2	259.1	320.0	175.3	**3145**
2006	144.8	76.2	n/d	416.6	208.3	198.1	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2007	n/d	50.8	71.1	217.0	270.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
PROM	229.9	61.0	95.3	301.8	287.8	234.5	240.0	290.8	342.9	200.7	332.7	184.2	**3145**
MAX	315.0	76.2	119.4	416.6	391.2	279.4	294.6	348.0	424.2	259.1	345.4	193.0	**3145**
MIN	144.8	50.8	71.1	217.0	208.3	198.1	185.4	233.7	261.6	142.2	320.0	175.3	**3145**

Boca de Tucué

TUC	Lat :	08° 45.190'									Precipitación en milímetros	
	Lon:	80° 19.674'	Elev. (ft)			Elev.(m)						
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2004	n/d	n/d	5.1	12.7	n/d	358.1	218.4	327.7	342.9	518.2	312.4	83.8	**n/d**
2005	205.7	25.4	119.4	91.4	259.1	226.1	264.2	248.9	243.8	353.1	215.9	152.4	**2405**
2006	66.0	58.4	n/d	190.5	233.7	210.8	363.2	429.3	200.7	238.8	749.3	162.6	**n/d**
2007	35.6	25.4	35.6	160.0	279.0	149.0	329.0	308.0	373.0	371.0	334.0	247.0	**2647**
2008	35.0	62.0	18.0	38.0	n/d	113.0	551.0	315.0	234.0	167.0	448.0	128.0	**n/d**
2009	107.0	128.0	121.0	71.0	185.0	39.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	0.0	**n/d**
PROM	89.9	59.8	59.8	93.9	239.2	182.7	345.2	325.8	278.9	329.6	411.9	129.0	**2526**
MAX	205.7	128.0	121.0	190.5	279.0	358.1	551.0	429.3	373.0	518.2	749.3	247.0	**2647**
MIN	35.0	25.4	5.1	12.7	185.0	39.0	218.4	248.9	200.7	167.0	215.9	0.0	**2405**

Valle Central Gatun

VCG	Lat :	09° 22' 33"									Precipitación en milímetros	
	Lon:	79° 38' 19"		Elev. (ft)	656		Elev.(m)	199.9				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2009	n/d	n/d	n/d	n/d	227.0	250.0	245.0	298.0	179.0	308.0	619.0	77.0	**n/d**
2010	10.0	60.0	21.0	138.0	346.0	262.0	336.0	369.0	221.0	447.0	837.0	1244.0	**4291**
2011	134.0	18.0	31.0	118.0	192.0	n/d	285.0	182.0	266.0	356.0	680.0	479.0	**n/d**
2012	10.0	3.0	54.0	253.0	192.0	254.0	236.0	447.0	229.0	268.0	495.0	286.0	**2727**
2013	3.0	15.0	36.0	19.0	275.0	226.0	278.0	270.0	141.0	271.0	254.0	195.0	**1983**
PROM	39.3	24.0	35.5	132.0	246.4	248.0	276.0	313.2	207.2	330.0	577.0	521.5	**3509**
MAX	134.0	60.0	54.0	253.0	346.0	262.0	336.0	447.0	266.0	447.0	837.0	1244.0	**4291**
MIN	3.0	3.0	21.0	19.0	192.0	226.0	236.0	182.0	141.0	268.0	254.0	77.0	**2727**

Vistamares

VTM	Lat :	09° 14' 04"										Precipitación en milímetros
	Lon:	79° 24' 05"		Elev. (ft)	3178		Elev.(m)	968.7				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1998	n/d	n/d	n/d	n/d	378.5	236.2	358.1	414.0	627.4	406.4	467.4	459.7	**n/d**
1999	73.7	221.0	50.8	170.2	256.5	556.3	358.1	378.5	528.3	482.6	444.5	594.4	**4115**
2000	96.5	27.9	33.0	172.7	342.9	525.8	266.7	426.7	535.9	439.4	205.7	475.0	**3548**
2001	30.5	20.3	45.7	45.7	342.9	281.9	358.1	129.5	447.0	469.9	431.8	370.8	**2974**
2002	45.7	30.5	63.5	271.8	246.4	248.9	317.5	447.0	485.1	317.5	243.8	48.3	**2766**
2003	27.9	33.0	35.6	172.7	403.9	472.4	345.4	386.1	335.3	365.8	469.9	193.0	**3241**
2004	48.3	0.0	61.0	147.3	325.1	218.4	304.8	327.7	315.0	429.3	424.2	101.6	**2703**
2005	114.3	43.2	81.3	172.7	304.8	238.8	259.1	358.1	406.4	467.4	391.2	86.4	**2924**
2006	45.7	73.7	144.8	188.0	355.6	469.9	553.7	241.3	322.6	607.1	518.2	104.1	**3625**
2007	40.6	35.6	35.6	255.0	468.0	374.0	508.0	484.0	329.0	475.0	438.0	395.0	**3838**
2008	42.0	121.0	20.0	43.0	439.0	388.0	710.0	406.0	359.0	304.0	659.0	142.0	**3633**
2009	126.0	34.0	79.0	61.0	409.0	392.0	415.0	385.0	314.0	410.0	526.0	52.0	**3203**
2010	48.0	113.0	76.0	179.0	421.0	395.0	530.0	442.0	151.0	131.0	304.0	n/d	**n/d**
2011	110.0	18.0	18.0	131.0	150.0	499.0	357.0	n/d	n/d	330.0	455.0	n/d	**n/d**
2012	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	330.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2013	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	326.0	322.0	313.0	345.0	287.0	106.0	**n/d**
PROM	65.3	59.3	57.2	154.6	346.0	378.3	393.6	367.7	390.6	398.7	417.7	251.9	**3324**
MAX	126.0	221.0	144.8	271.8	468.0	556.3	710.0	484.0	627.4	607.1	659.0	594.4	**4115**
MIN	27.9	0.0	18.0	43.0	150.0	218.4	259.1	129.5	151.0	131.0	205.7	48.3	**2703**

Zanguenga

ZAN	Lat :	08° 57' 22"							Precipitación en milímetros			
	Lon:	79° 52' 00"		Elev. (ft)	360		Elev.(m)	109.7				
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
1975	1.0	16.9	11.3	7.4	195.9	256.7	117.9	254.1	259.0	556.5	446.5	279.8	**2403**
1976	19.7	63.3	0.0	21.9	156.8	128.6	35.7	168.4	258.8	413.3	185.8	38.6	**1491**
1977	8.3	4.8	5.2	19.9	191.2	168.0	125.0	193.4	190.1	279.8	269.5	94.0	**1549**
1978	28.8	8.2	51.0	84.4	201.5	240.6	151.9	221.4	356.3	350.7	150.2	102.4	**1947**
1979	0.0	17.4	0.0	200.3	244.7	218.1	339.9	198.4	160.6	219.7	132.6	94.4	**1826**
1980	67.6	47.3	2.6	18.2	380.5	274.7	167.5	421.8	250.9	247.1	235.9	298.9	**2413**
1981	287.2	21.5	21.0	254.3	280.5	385.6	234.2	280.2	193.9	354.4	379.9	261.8	**2955**
1982	89.0	5.0	22.7	108.7	201.9	259.3	91.0	185.8	288.9	440.5	46.9	14.7	**1754**
1983	15.8	0.0	0.0	22.2	174.7	290.3	170.9	197.1	255.3	235.0	185.1	197.5	**1744**
1984	9.9	40.6	3.5	58.7	242.0	193.5	122.4	289.3	247.4	552.5	321.7	49.6	**2131**
1985	39.3	16.0	7.9	6.5	205.0	171.0	146.2	132.9	343.9	137.0	147.9	166.1	**1520**
1986	20.0	2.7	9.8	167.5	105.4	167.4	98.3	240.9	163.6	556.1	190.8	26.1	**1749**
1987	8.8	20.3	1.0	134.5	209.8	169.3	271.5	281.3	347.2	212.3	164.7	67.8	**1889**
1988	0.2	20.3	4.4	20.4	218.7	205.2	163.0	235.6	312.8	389.9	262.2	145.9	**1979**
1989	32.0	30.6	11.9	8.0	165.6	168.0	247.8	221.4	124.5	181.3	324.3	325.1	**1841**
1990	68.8	1.3	36.6	70.0	211.8	146.6	269.0	185.9	320.4	287.0	294.7	199.8	**2092**
1991	17.9	10.6	50.6	38.9	217.6	137.5	56.1	280.3	164.8	283.7	326.4	90.2	**1675**
1992	35.2	26.9	4.5	84.2	232.5	327.3	244.1	143.1	297.4	249.4	239.0	86.2	**1970**
1993	43.5	2.8	37.2	83.2	143.0	310.6	244.8	143.6	218.6	320.6	484.5	127.8	**2160**
1994	39.3	1.3	32.1	36.1	224.8	184.9	148.6	100.0	108.0	551.2	350.0	54.4	**1831**
1995	35.9	7.2	14.9	98.5	257.8	161.9	369.7	347.4	157.1	284.7	305.7	193.9	**2235**
1996	0.0	94.1	127.5	39.5	417.1	247.6	194.3	402.2	429.5	257.9	401.0	86.9	**2698**
1997	31.3	16.2	0.9	82.4	123.1	248.0	121.6	88.9	136.4	293.6	130.9	9.2	**1283**
1998	13.0	18.5	13.5	91.3	246.6	302.3	286.1	158.5	294.8	268.5	n/d	n/d	**n/d**
1999	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2000	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2001	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2002	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2003	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**n/d**
2004	n/d	n/d	n/d	n/d	330.2	101.6	203.2	375.9	157.5	477.5	203.2	76.2	**n/d**
2005	119.4	5.1	81.3	96.5	259.1	188.0	152.4	231.1	289.6	276.9	193.0	94.0	**1986**
2006	27.9	12.7	25.4	114.3	139.7	157.5	261.6	434.3	256.5	279.4	406.4	106.7	**2223**
2007	0.0	0.0	10.2	262.0	499.0	312.0	278.0	223.0	256.0	578.0	264.0	149.0	**2831**
2008	12.0	14.0	0.0	7.0	214.0	231.0	283.0	272.0	163.0	221.0	463.0	51.0	**1931**
2009	30.0	5.0	17.0	37.0	105.0	146.0	313.0	203.0	176.0	412.0	403.0	79.0	**1926**
2010	9.0	12.0	27.0	98.0	149.0	224.0	239.0	299.0	331.0	227.0	325.0	617.0	**2557**
2011	59.0	29.0	37.0	144.0	129.0	179.0	263.0	256.0	283.0	224.0	437.0	277.0	**2317**
2012	5.0	2.0	3.0	294.0	232.0	130.0	254.0	238.0	173.0	399.0	398.0	160.0	**2288**
2013	0.0	36.0	19.0	91.0	250.0	268.0	167.0	386.0	288.0	285.0	259.0	147.0	**2196**
PROM	35.6	18.5	20.9	87.9	222.2	214.7	200.9	243.8	242.8	332.4	282.7	144.4	**2038**
MAX	287.2	94.1	127.5	294.0	499.0	385.6	369.7	434.3	429.5	578.0	484.5	617.0	**2955**
MIN	0.0	0.0	0.0	6.5	105.0	101.6	35.7	88.9	108.0	137.0	46.9	9.2	**1283**



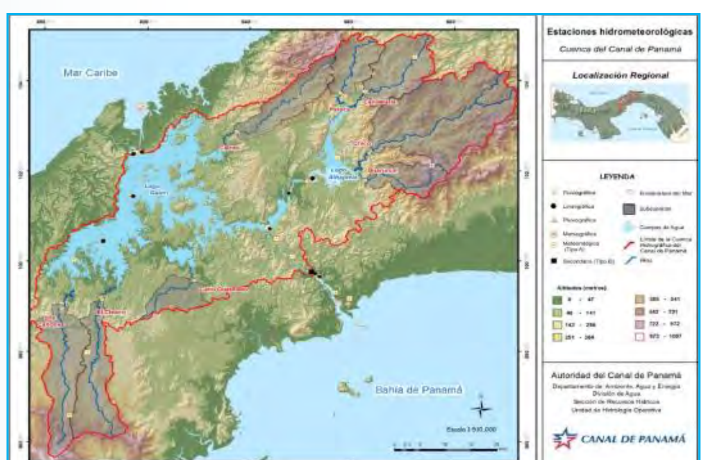
Anuarios Hidrológicos (1998 - 2012)

Los anuarios hidrológicos de la ACP tienen como objetivo la divulgación de los datos hidrológicos obtenidos a partir de la red de estaciones hidrométricas que proporcionan datos de nivel y caudal en sitios seleccionados de los ríos, complementados con los datos de estimaciones de los aportes de agua a los embalses.

Los datos hidrológicos publicados en los anuarios están basados en registros cada 15 minutos de los niveles de los ríos, en mediciones del caudal o aforos y en la toma de muestras de sedimentos suspendidos o aforos sólidos. Los niveles de los ríos están medidos respectos al nivel de referencia del Canal de Panamá (Precise Level Datum, PLD por sus siglas en ingles), el cual es el cero o elevación base para el control vertical. Para su medición se utilizan reglas graduadas (limnímetros o miras), limnígrafos de flotadores, limnígrafos de burbujas y de radar. Las miras son leídas por los técnicos hidrólogos durante los aforos que se realizan mensualmente y en campañas de aforos de crecidas. Adicionalmente, observadores particulares que viven cerca de las estaciones hidrométricas toman dos lecturas diarias y durante crecidas extraordinarias colocan marcas del nivel alcanzado. Estas lecturas permiten, si es necesario, el ajuste en campo de los limnígrafos por los técnicos hidrólogos y en su conjunto la revisión y corrección de los registros continuos de nivel. Los datos de nivel de las estaciones de los ríos y embalses son transmitidos en tiempo real por una red telemétrica, lo cual permite el monitoreo de los datos y ayuda a minimizar la perdida de datos y el registro de periodos largos con datos erróneos.

Los aforos son revisados con respecto a sus características geométricas (ancho, perímetro mojado, radio hidráulico, área, etc.) e hidráulicas (velocidad media y factor hidráulico) para verificar los tipos de cambios que se dan en la sección de aforos. A partir de los aforos revisados y lecturas de nivel se desarrollan las curvas de descarga (relación nivel –caudal) en ocho estaciones hidrométricas de la Cuenca hidrográfica del canal de Panamá: estación Chico en el rio Chagres, estación Candelaria en el río Pequení, estación Peluca en el rio Boquerón, estación Ciento en el rio Gatún, estación El Chorro en el río Trinidad, estación Los Cañones en el río Cirí Grande y estación Guarumal en el río Indio Este. Las curvas de descargas se desarrollan y se mantienen vigentes para aforos con porcentajes de diferencias que estén dentro del +/-10 %. A parir de los registros de nivel cada 15 minutos revisados (y corregidos si es necesario) y de las curvas de descargas se obtienen tablas e hidrogramas de los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias; láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros y en millones de metros cúbicos; caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado. Un procedimiento similar se aplica para obtener los datos de caudales de sedimentos suspendidos en toneladas por día (se realizan aforos sólidos, análisis de concentraciones de sedimentos suspendidos según SM 2540-D, desarrollo de relación caudal líquido- caudal sólido).

Finalmente, los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún, en volumen o caudal, se obtienen por medio del modelo hidrológico PANFCST, del balance hídrico diario de los embalses y a partir de las áreas medidas de los ríos por relación de caudales específicos y se verifica que la consistencia en los métodos sea de +/- 10% de diferencia.



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y AMBIENTE

DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

SECCIÓN DE MANEJO DE CUENCA

UNIDAD DE OPERACIONES

Anuario Hidrológico 1998 - 2002



Medición del caudal desde el cablevía de la estación hidrométrica de Peluca en el río Boquerón.

Pedro Miguel, Panamá

Octubre 2003

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y AMBIENTE
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
SECCIÓN DE MANEJO DE CUENCA
UNIDAD DE OPERACIONES

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

ANUARIO HIDROLÓGICO 1998 - 2002

PEDRO MIGUEL, REPÚBLICA DE PANAMÁ

OCTUBRE 2003

PRÓLOGO

Este anuario presenta la información de caudales de las estaciones hidrométricas ubicadas en los seis principales ríos de la Región Oriental, de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, del año 1998 al 2002.

El conocimiento del recurso hídrico en términos de cantidad, calidad y disponibilidad resulta indispensable para el desarrollo, uso adecuado y sostenible del mismo. En ese sentido, es primordial que la información del caudal, a través del tiempo, sea precisa, confiable y esté actualizada.

Este anuario, es el producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca. La revisión y corrección de la información de caudales ha sido responsabilidad de la hidróloga Daly Espinosa.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Para información adicional sobre el Anuario Hidrológico escribir al:

Gerente de la División de Administración Ambiental
Autoridad del Canal de Panamá
Corozal, República de Panamá

Teléfono: (507) 276-2351
Fax: (507) 276-2046
Correo electrónico: lalvarado@pancanal.com

ÍNDICE

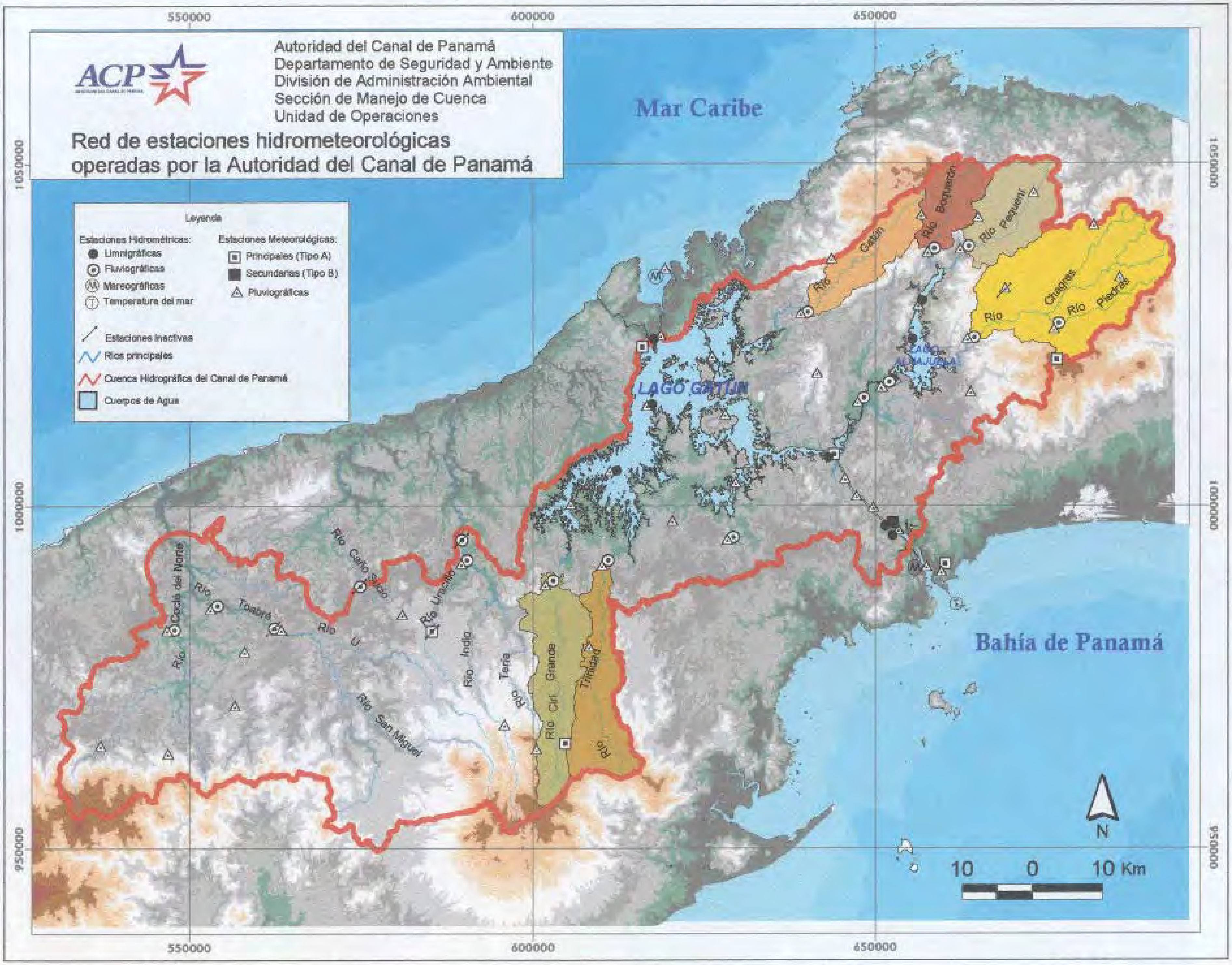
INTRODUCCIÓN

Dentro de las funciones más importantes que la ley le otorga a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se encuentra el estudio, control y evaluación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos, en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), para garantizar el funcionamiento del Canal y el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas. Por esta razón una de las tareas básicas que desarrolla, por medio de la Unidad de Operaciones, de la Sección de Manejo de Cuenca, es la medición de dichos recursos, y para ello instala, mantiene y opera la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos, necesita apoyarse en una serie de datos hidrometeorológicos confiables que permita conocer tanto los recursos hídricos de que se dispone como los caudales extremos que podrían ser utilizados con fines diversos, por ejemplo, delimitar las zonas de inundación o dimensionar futuras obras hidráulicas. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

En la actualidad, la red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consta de 59 estaciones. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (16), elevaciones de los lagos (10), niveles de las mareas (2), precipitaciones (54), temperatura del mar (2) y datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (8). Actualmente, en la Región Oriental de la CHCP, se realizan aforos una vez por mes en ocho estaciones y se miden sedimentos suspendidos en seis. Además se lleva un control de parámetros de calidad de agua en 26 sitios permanentes ubicados en ríos y lagos. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Este anuario contiene los registros de caudales, de los seis principales ríos de la Región Oriental, de 1998 al 2002, en los sistemas de medidas Internacional e Inglés. Se incluyen: tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía y otros. Además, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios, y se muestra la ubicación de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.



Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Red de estaciones hidrometeorológicas
operadas por la Autoridad del Canal de Panamá
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Limnigráficas
Fluviográficas
Mareográficas
Temperatura del mar
Estaciones Meteorológicas:
Principales (Tipo A)
Secundarias (Tipo B)
Pluviográficas
Estaciones inactivas
Ríos principales
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Cuerpos de Agua
Mar Caribe
Bahía de Panamá
LAGO GATÚN
Río Gatún
Río Boquerón
Río Pequení
Río Chagres
Río Piedras
Río Caño Sucio
Río Coclé del Norte
Río Toabré
Río U
Río Indio
Río Teria
Río Ciri Grande
Río Trinidad
Río San Miguel
550000
600000
650000
1050000
1000000
950000
10 0 10 Km
N

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente..

Área (cuenca) de drenaje (hidrográfica): área que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río en la unidad de tiempo.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado. Este período puede ser un mes, un año o todo el registro.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972)

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica, definida por la Ley 44 del 31 de agosto de 1999.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo. El período de tiempo generalmente usado es de un mes o un año.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: Estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: Lugar en el que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación del miembro o miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM)

Estación meteorológica principal (Tipo A): mide lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperaturas del suelo.

Estación meteorológica secundarias (Tipo B): mide lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa (07:00, 13:00 y 18:00 hrs)

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas acerca de las precipitaciones.

Hidrograma: gráfica que muestra la variación del nivel, caudal, velocidad o de otras características de las corrientes de agua, con respecto al tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los rasgos culturales y físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permiten estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Región Occidental (ROCC): territorio ubicado al oeste de la cuenca del río Cirí Grande, que comprende las cuencas de los ríos Indio, Caño Sucio y Coclé del Norte.

Región Oriental (ROR) o Cuenca tradicional: territorio de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá que comprende las cuencas de los ríos cuyas aguas fluyen hacia los lagos Alhajuela y Gatún.

SÍMBOLOS Y UNIDADES RECOMENDADOS POR LA OMM

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal especifico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

UNIDADES UTILIZADAS

Unidad/Sistema/Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

LISTA DE ABREVIATURAS

Nombre	Abreviatura
Autoridad del Canal de Panamá	ACP
Organización Meteorológica Mundial	OMM
Proyecto Hidrológico Centroamericano	PHCA
Millones de metros cúbicos	MMC
Sistema Internacional	SI

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2 km (1.2 mi) aguas arriba de la comunidad Emberá 260, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15’ 49” de latitud Norte y a 79° 30’ 35” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160 mi^2)

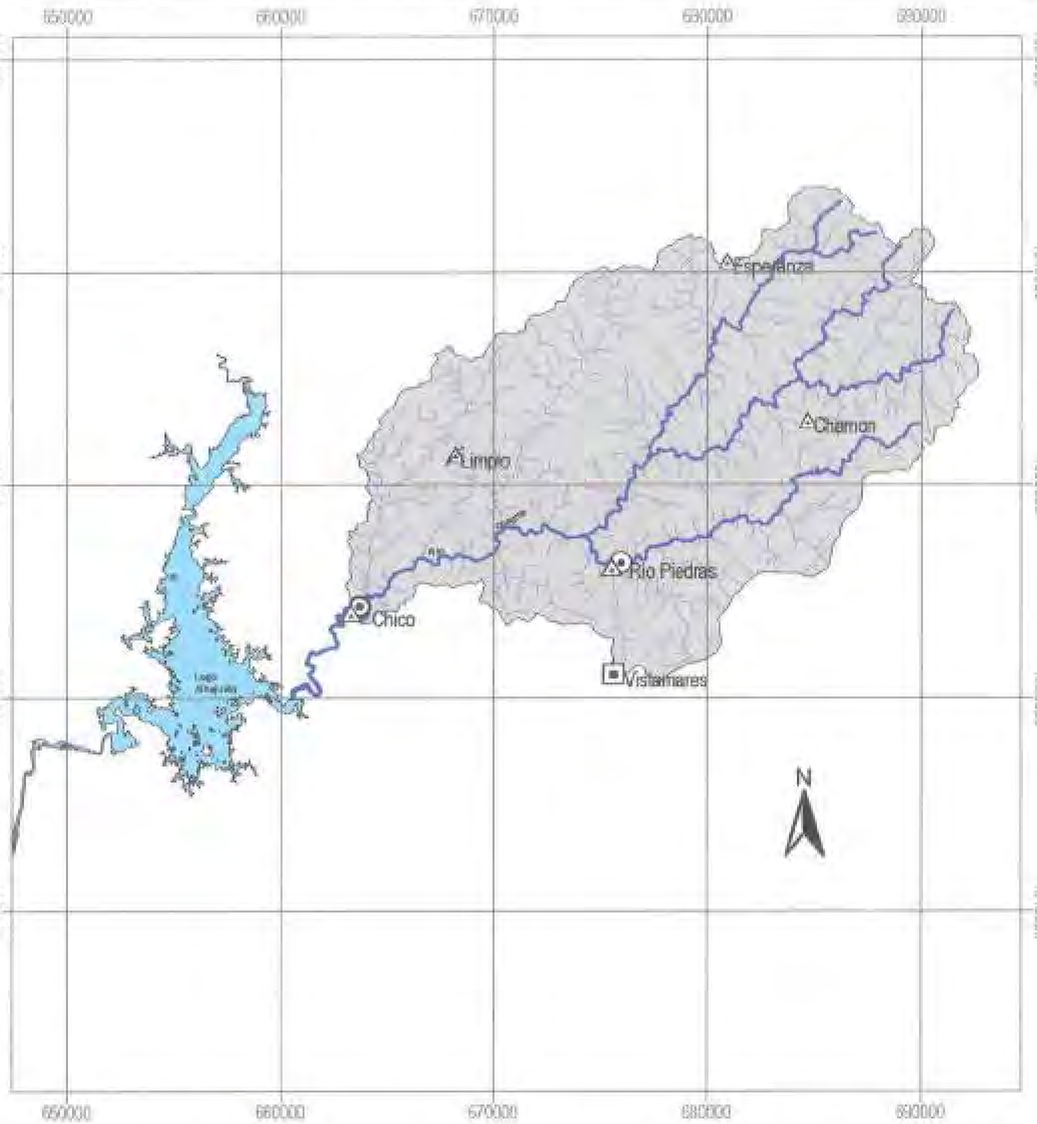
PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS:

Año	Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
1998	17/05	291.48	88.84	44,023	1,247	21/04	268.88	81.95	124	3.51	937	26.5
1999	07/12	294.05	89.63	51,192	1,450	25/03	270.04	82.31	410	11.6	1,520	43.0
2000	31/12	300.14	91.48	69,614	1,971	06/04	269.86	82.25	352	10.0	1,286	36.4
2001	23/12	283.36	86.37	21,975	622	06/04	269.39	82.11	225	6.38	871	24.7
2002	30/11	290.94	88.68	42,565	1,205	16/04	269.79	82.23	332	9.40	1,043	29.5

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del Río Chagres hasta la estación Chico



Leyenda

- Estaciones Hidrométricas:
  - Fluviográfica
- Estaciones Meteorológicas:
  - Principales (Tipo A)
  - Pluviográfica
- Estación inactiva
- Ríos principales
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 | Año: 1998

Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje: 160 mi^2

Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	482	334	202	153	408	879	556	790	838	1103	1518	1027
2	394	334	192	148	351	1015	557	1506	793	1163	1165	1018
3	402	335	177	147	365	931	540	1734	1039	1032	1388	1201
4	377	338	167	145	475	814	2082	1279	944	933	983	1301
5	349	364	175	142	362	740	2136	1953	796	1082	909	1341
6	335	337	191	139	402	1081	1609	1552	744	1052	1337	1896
7	319	337	188	135	433	956	835	1196	1016	1271	1749	1582
8	304	416	186	133	648	708	766	940	1306	1352	1320	1338
9	339	421	177	144	481	676	938	829	930	1484	1224	1199
10	371	339	160	142	394	736	1330	803	899	1364	2129	1298
11	341	323	163	137	346	742	1340	1070	880	1512	1973	2270
12	353	322	159	140	366	846	889	1067	1141	1937	1689	1420
13	349	332	154	132	345	939	742	1047	1106	1479	1302	2272
14	342	333	157	127	336	687	713	851	915	1408	1198	1487
15	348	360	154	128	341	1540	637	773	739	1142	1073	1757
16	368	342	154	136	1255	889	765	861	695	1379	955	2032
17	349	329	162	160	14726	682	669	866	774	1411	993	2207
18	357	321	152	138	2295	634	679	935	1473	1377	1486	1878
19	431	312	150	129	1309	789	1389	2108	1022	1075	1424	1551
20	481	303	147	125	1037	735	1995	1443	1076	1032	1234	2278
21	381	293	144	124	896	1035	1140	1311	1855	983	1212	7369
22	379	284	142	225	850	1190	912	1632	1721	1158	2022	2714
23	378	276	140	319	936	812	1512	1259	1548	1206	1580	2298
24	375	267	155	1234	1539	754	1247	1112	1243	1046	1180	1921
25	369	256	415	5792	4414	697	1046	948	1140	907	1160	1716
26	366	241	368	1590	2026	635	840	958	1463	839	1017	1557
27	354	229	201	777	1111	654	1124	835	2083	793	934	1441
28	346	215	204	852	952	699	1006	1058	1683	771	1015	1448
29	344		179	655	977	662	756	1213	1722	744	1064	1977
30	342		166	464	952	587	709	985	1398	721	1111	1652
31	336		159		943		1239	925		743		1439

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	19	270.94	796	8	269.70	304		367	2.29		22535	2.6
Feb	9	270.26	490	28	269.35	215		318	1.99		17642	2.1
Mar	25	271.55	1155	23	268.97	140		182	1.14		11185	1.3
Abr	25	286.30	29514	21	268.88	124		494	3.09		29381	3.4
May	17	291.48	44023	14	269.81	336		1364	8.52		83847	9.8
Jun	15	275.70	5859	30	270.50	587		825	5.15		49072	5.8
Jul	4	277.01	7891	3	270.39	540		1055	6.59		64861	7.6
Ago	19	277.76	9203	15	270.90	773		1156	7.23		71087	8.3
Sep	27	277.26	8317	16	270.74	695		1166	7.29		69383	8.1
Oct	12	274.61	4414	30	270.79	721		1145	7.16		70408	8.3
Nov	22	276.24	6657	5	271.15	909		1311	8.20		78034	9.1
Dic	21	284.00	23531	2	271.33	1018		1867	11.7		114814	13.5
Anual	17	291.48	44023	21	268.88	124	Promedio	937	5.86	Total	682249	80.0

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

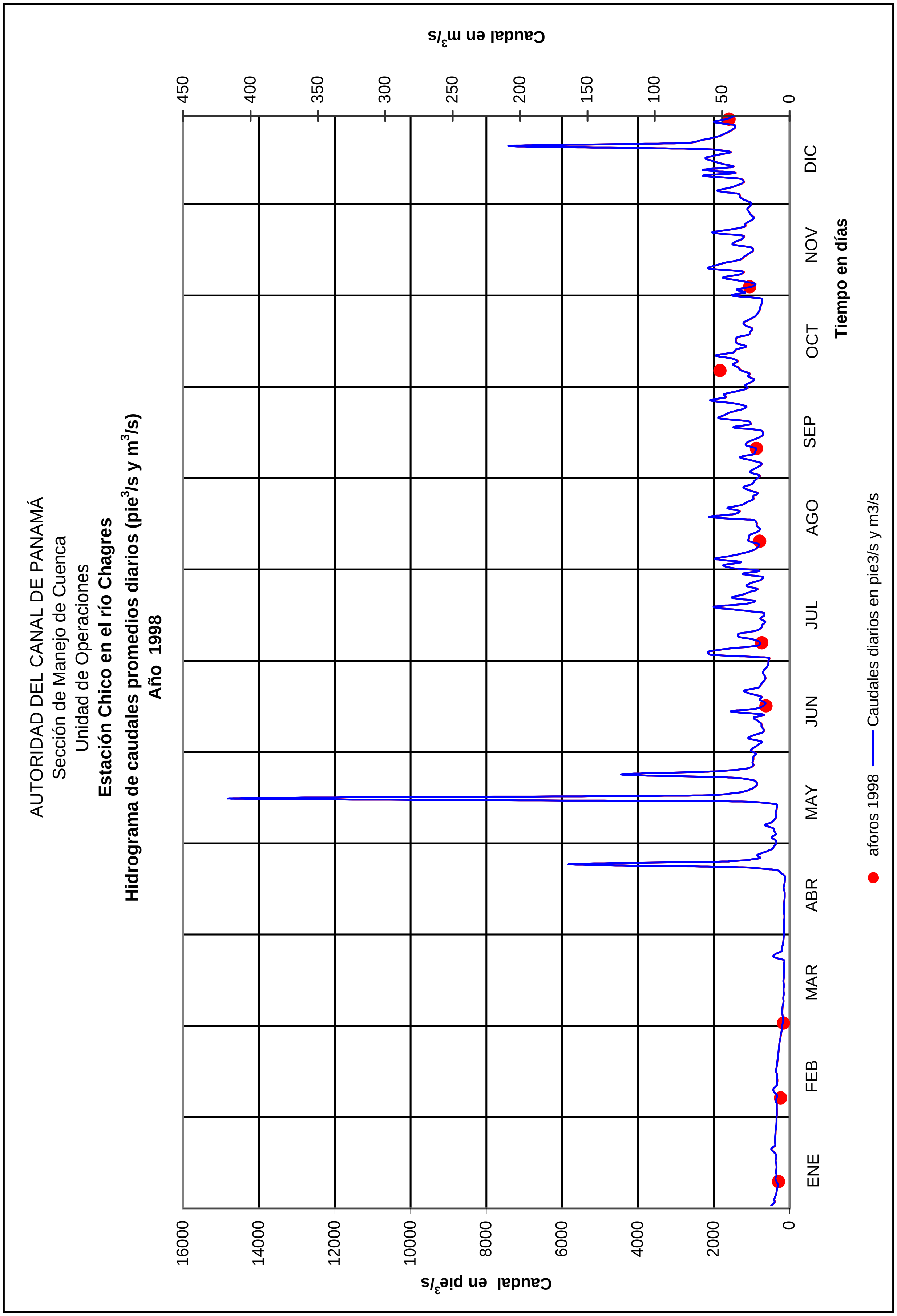
Sensor 5311 | Año: 1998

Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje: 414 km^2

Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	13.7	9.46	5.72	4.34	11.6	24.9	15.8	22.4	23.7	31.2	43.0	29.1
2	11.2	9.47	5.45	4.20	10.0	28.7	15.8	42.7	22.4	32.9	33.0	28.8
3	11.4	9.48	5.00	4.15	10.3	26.4	15.3	49.1	29.4	29.2	39.3	34.0
4	10.7	9.57	4.74	4.11	13.4	23.0	59.0	36.2	26.7	26.4	27.8	36.9
5	9.89	10.3	4.96	4.03	10.3	20.9	60.5	55.3	22.5	30.7	25.7	38.0
6	9.48	9.55	5.40	3.93	11.4	30.6	45.6	43.9	21.1	29.8	37.9	53.7
7	9.04	9.55	5.33	3.82	12.3	27.1	23.7	33.9	28.8	36.0	49.5	44.8
8	8.61	11.8	5.27	3.78	18.4	20.1	21.7	26.6	37.0	38.3	37.4	37.9
9	9.60	11.9	5.01	4.09	13.6	19.1	26.6	23.5	26.3	42.0	34.7	33.9
10	10.5	9.61	4.53	4.01	11.2	20.8	37.7	22.7	25.5	38.6	60.3	36.8
11	9.65	9.14	4.61	3.89	9.79	21.0	38.0	30.3	24.9	42.8	55.9	64.3
12	9.98	9.12	4.51	3.97	10.4	23.9	25.2	30.2	32.3	54.9	47.8	40.2
13	9.88	9.40	4.38	3.75	9.78	26.6	21.0	29.6	31.3	41.9	36.9	64.3
14	9.68	9.43	4.43	3.60	9.51	19.4	20.2	24.1	25.9	39.9	33.9	42.1
15	9.87	10.18	4.35	3.63	9.65	43.6	18.0	21.9	20.9	32.3	30.4	49.8
16	10.4	9.68	4.36	3.85	35.5	25.2	21.7	24.4	19.7	39.1	27.0	57.5
17	9.90	9.31	4.59	4.54	417	19.3	18.9	24.5	21.9	40.0	28.1	62.5
18	10.1	9.10	4.31	3.91	65.0	17.9	19.2	26.5	41.7	39.0	42.1	53.2
19	12.2	8.84	4.24	3.65	37.1	22.3	39.3	59.7	29.0	30.4	40.3	43.9
20	13.6	8.59	4.16	3.53	29.4	20.8	56.5	40.9	30.5	29.2	34.9	64.5
21	10.8	8.30	4.08	3.51	25.4	29.3	32.3	37.1	52.5	27.8	34.3	209
22	10.7	8.05	4.02	6.37	24.1	33.7	25.8	46.2	48.7	32.8	57.3	76.9
23	10.7	7.81	3.96	9.02	26.5	23.0	42.8	35.6	43.8	34.1	44.8	65.1
24	10.6	7.56	4.38	35.0	43.6	21.4	35.3	31.5	35.2	29.6	33.4	54.4
25	10.5	7.26	11.7	164	125	19.7	29.6	26.8	32.3	25.7	32.8	48.6
26	10.4	6.81	10.4	45.0	57.4	18.0	23.8	27.1	41.4	23.8	28.8	44.1
27	10.0	6.49	5.69	22.0	31.5	18.5	31.8	23.6	59.0	22.4	26.4	40.8
28	9.79	6.09	5.79	24.1	27.0	19.8	28.5	30.0	47.7	21.8	28.7	41.0
29	9.73		5.08	18.6	27.7	18.8	21.4	34.3	48.8	21.1	30.1	56.0
30	9.69		4.69	13.1	27.0	16.6	20.1	27.9	39.6	20.4	31.5	46.8
31	9.53		4.51		26.7		35.1	26.2		21.0		40.8

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	19	82.58	22.5	8	82.20	8.61		10.4	25.1		27.8	67.2
Feb	9	82.38	13.9	28	82.10	6.09		9.00	21.7		21.8	52.6
Mar	25	82.77	32.7	23	81.98	3.96		5.15	12.4		13.8	33.3
Abr	25	87.26	836	21	81.95	3.51		14.0	33.8		36.2	87.6
May	17	88.84	1247	14	82.24	9.51		38.6	93.3		103	250
Jun	15	84.03	166	30	82.45	16.6		23.4	56.4		60.5	146
Jul	4	84.43	223	3	82.41	15.3		29.9	72.2		80.0	193
Ago	19	84.66	261	15	82.57	21.9		32.7	79.1		87.7	212
Sep	27	84.51	236	16	82.52	19.7		33.0	79.8		85.6	207
Oct	12	83.70	125	30	82.54	20.4		32.4	78.3		86.9	210
Nov	22	84.20	189	5	82.65	25.7		37.1	89.7		96.3	233
Dic	21	86.56	666	2	82.70	28.8		52.9	128		142	342
Anual	17	88.84	1247	21	81.95	3.51	Promedio	26.5	64	Total	842	2033


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 1998
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
0 2000 4000 6000 8000 10000 12000 14000 16000
0 50 100 150 200 250 300 350 400 450
aforos 1998
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 Año: 1999

Latitud 9° 15' 49" N Área de drenaje: 160 mi^2

Longitud 79° 30' 35" O Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1680	674	558	***656***	***2070***	775	1326	1464	1926	1158	1192	4945
2	1807	695	531	***621***	***1864***	778	1119	1318	1503	1074	1050	6228
3	1614	663	512	***610***	***1362***	754	1158	1303	1999	1059	1720	3677
4	1491	628	524	***596***	***1104***	655	1105	1441	1681	1503	1348	3422
5	1385	697	587	***791***	***986***	886	1021	1439	1422	1048	1216	2974
6	1329	636	821	***608***	***991***	3674	965	1193	1311	1640	2378	1950
7	1461	604	624	***582***	***903***	1571	895	1223	1280	1850	3739	15334
8	1292	588	664	***702***	***987***	995	853	1178	1655	1452	2750	5073
9	1214	581	584	***640***	***5257***	903	1358	1089	1632	1231	1732	3457
10	1139	582	510	***954***	***1872***	801	1531	1285	1373	1429	1762	2979
11	1090	568	482	***1016***	***1438***	793	909	3065	1218	1148	3927	3965
12	1058	594	481	***865***	1077	864	969	2273	1793	1017	2874	2912
13	1006	584	496	***737***	1118	1085	898	2808	1853	942	2814	5582
14	964	596	468	***1054***	1081	1444	827	2301	1410	900	2097	6483
15	935	636	592	***1129***	886	1181	789	1795	1237	1157	1708	6006
16	905	653	787	***881***	1242	1082	970	1494	1165	1032	1786	9183
17	880	2316	850	***762***	1414	1019	969	1317	1184	878	1634	5147
18	852	2359	621	***709***	1018	1200	799	1223	1356	854	1501	5010
19	837	1397	515	***670***	868	1024	966	1169	1233	818	1336	3856
20	823	1549	489	***647***	874	1154	920	1167	1113	1228	1277	3694
21	796	875	470	***642***	786	1387	1950	1385	1130	1670	1218	3410
22	782	767	453	***691***	732	4255	2103	2432	1025	1282	1303	3205
23	768	931	434	***677***	936	2172	6641	2149	970	1019	1633	2809
24	990	720	420	***2195***	807	1514	2256	1660	1002	1423	1445	2602
25	830	759	410	***1929***	709	1260	1661	2455	2786	2627	1353	2457
26	776	642	411	***4530***	661	1640	1560	3840	2232	2481	1254	2370
27	738	593	***589***	***2337***	658	2231	3278	2342	1919	1762	1124	2187
28	844	605	***801***	***1606***	615	1570	1894	1901	1579	1651	1079	2193
29	779		***1273***	***1296***	614	1251	1739	1721	1262	1306	1470	2221
30	723		***793***	***1829***	859	1835	1433	1494	1251	1180	1289	3155
31	694		***704***		749		1645	2088		1359		2631

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	2	273.22	2613	31	270.74	694		1048	6.55		64428	7.6
Feb	17	276.68	7661	11	270.45	568		839	5.24		46592	5.5
Mar	15	272.25	1676	25	270.04	410		595	3.72		36606	4.3
Abr				***7***	***270.49***	***582***		***1099***	***6.87***		***65383***	***7.7***
May	16	273.67	3140	29	270.56	614		1179	7.37		72472	8.5
Jun	6	283.40	22071	4	270.65	655		1392	8.70		82814	9.7
Jul	23	284.54	24882	15	270.93	789		1500	9.38		92245	10.8
Ago	26	281.84	18471	9	271.45	1089		1774	11.1		109108	12.8
Sep	25	277.27	8693	23	271.25	970		1483	9.27		88260	10.3
Oct	25	276.17	6826	19	270.98	818		1328	8.30		81677	9.6
Nov	7	278.86	11832	2	271.39	1050		1767	11.0		105148	12.3
Dic	7	294.05	51192	6	272.56	1950		4230	26.4		260063	30.5
Anual	7	294.05	51192	25	270.04	410	Promedio	1520	9.50	Total	1104797	129

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311 | Año: 1999

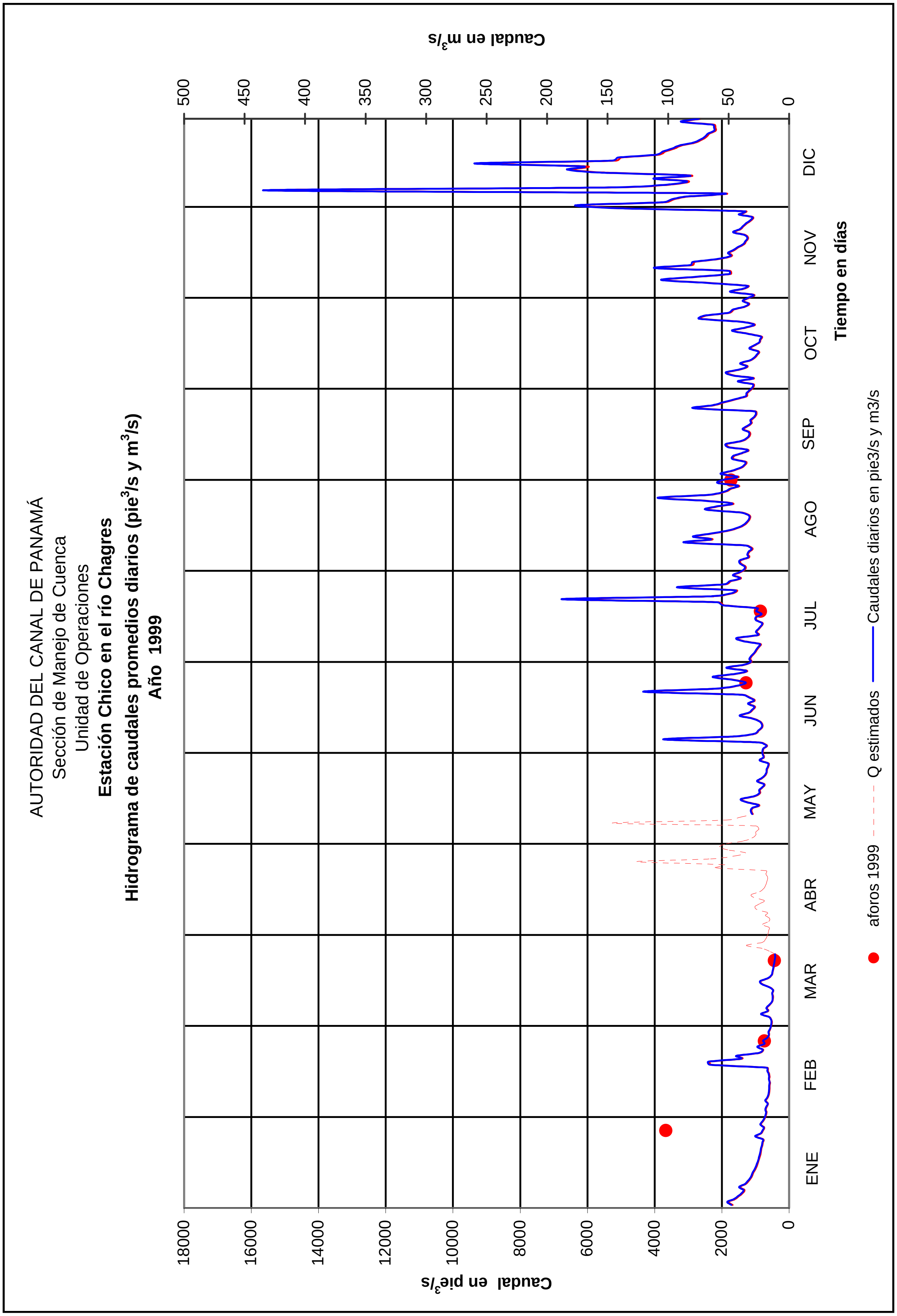
Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje: 414 km^2

Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	47.6	19.1	15.8	***18.6***	***58.6***	21.9	37.6	41.5	54.5	32.8	33.8	140
2	51.2	19.7	15.0	***17.6***	***52.8***	22.0	31.7	37.3	42.6	30.4	29.7	176
3	45.7	18.8	14.5	***17.3***	***38.6***	21.4	32.8	36.9	56.6	30.0	48.7	104
4	42.2	17.8	14.8	***16.9***	***31.3***	18.6	31.3	40.8	47.6	42.6	38.2	96.9
5	39.2	19.7	16.6	***22.4***	***27.9***	25.1	28.9	40.7	40.3	29.7	34.4	84.2
6	37.6	18.0	23.3	***17.2***	***28.1***	104	27.3	33.8	37.1	46.4	67.4	55.2
7	41.4	17.1	17.7	***16.5***	***25.6***	44.5	25.3	34.6	36.2	52.4	106	434
8	36.6	16.6	18.8	***19.9***	***28.0***	28.2	24.2	33.3	46.9	41.1	77.9	144
9	34.4	16.5	16.5	***18.1***	***149***	25.6	38.5	30.8	46.2	34.9	49.1	97.9
10	32.3	16.5	14.4	***27.0***	***53.0***	22.7	43.4	36.4	38.9	40.5	49.9	84.4
11	30.9	16.1	13.7	***28.8***	***40.7***	22.5	25.7	86.8	34.5	32.5	111	112
12	30.0	16.8	13.6	***24.5***	30.5	24.5	27.5	64.4	50.8	28.8	81.4	82.5
13	28.5	16.5	14.1	***20.9***	31.7	30.7	25.4	79.5	52.5	26.7	79.7	158
14	27.3	16.9	13.3	***29.9***	30.6	40.9	23.4	65.2	39.9	25.5	59.4	184
15	26.5	18.0	16.8	***32.0***	25.1	33.5	22.3	50.8	35.0	32.8	48.4	170
16	25.6	18.5	22.3	***25.0***	35.2	30.6	27.5	42.3	33.0	29.2	50.6	260
17	24.9	65.6	24.1	***21.6***	40.0	28.9	27.4	37.3	33.5	24.9	46.3	146
18	24.1	66.8	17.6	***20.1***	28.8	34.0	22.6	34.6	38.4	24.2	42.5	142
19	23.7	39.6	14.6	***19.0***	24.6	29.0	27.4	33.1	34.9	23.2	37.8	109
20	23.3	43.9	13.9	***18.3***	24.7	32.7	26.0	33.0	31.5	34.8	36.2	105
21	22.5	24.8	13.3	***18.2***	22.3	39.3	55.2	39.2	32.0	47.3	34.5	96.6
22	22.1	21.7	12.8	***19.6***	20.7	121	59.6	68.9	29.0	36.3	36.9	90.8
23	21.8	26.4	12.3	***19.2***	26.5	61.5	188	60.9	27.5	28.9	46.2	79.6
24	28.0	20.4	11.9	***62.2***	22.9	42.9	63.9	47.0	28.4	40.3	40.9	73.7
25	23.5	21.5	11.6	***54.6***	20.1	35.7	47.1	69.5	78.9	74.4	38.3	69.6
26	22.0	18.2	11.6	***128***	18.7	46.5	44.2	109	63.2	70.3	35.5	67.1
27	20.9	16.8	***16.7***	***66.2***	18.6	63.2	92.8	66.3	54.3	49.9	31.8	61.9
28	23.9	17.1	***22.7***	***45.5***	17.4	44.5	53.6	53.8	44.7	46.8	30.6	62.1
29	22.1		***36.1***	***36.7***	17.4	35.4	49.2	48.7	35.7	37.0	41.6	62.9
30	20.5		***22.5***	***51.8***	24.3	52.0	40.6	42.3	35.4	33.4	36.5	89.3
31	19.7		***19.9***		21.2		46.6	59.1		38.5		74.5

	Caudales extremos							Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios								
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	2	83.28	74.0	31	82.52	19.7		29.7	71.7		79.5	192
Feb	17	84.33	217	11	82.43	16.1		23.8	57.4		57.5	139
Mar	15	82.98	47.5	25	82.31	11.6		16.9	40.7		45.2	109
Abr				***7***	***82.44***	***16.5***		***31.1***	***75.2***		***80.7***	***195***
May	16	83.41	88.9	29	82.47	17.4		33.4	80.6		89.4	216
Jun	6	86.38	625	4	82.49	18.6		39.4	95.2		102	247
Jul	23	86.73	705	15	82.58	22.3		42.5	103		114	275
Ago	26	85.90	523	9	82.74	30.8		50.3	121		135	325
Sep	25	84.51	246	23	82.68	27.5		42.0	101		109	263
Oct	25	84.18	193	19	82.60	23.2		37.6	90.9		101	243
Nov	7	85.00	335	2	82.72	29.7		50.0	121		130	313
Dic	7	89.63	1450	6	83.08	55.2		120	289		321	775
Anual	7	89.63	1450	25	82.31	11.6	Promedio	43.0	104	Total	1363	3292

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 1999
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
0
2000
4000
6000
8000
10000
12000
14000
16000
18000
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
aforos 1999
Q estimados
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 — Año: 2000

Latitud 9° 15' 49" N — Área de drenaje: 160 mi^2

Longitud 79° 30' 35" O — Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2560	818	491	***437***	***384***	***1610***	926	665	1243	911	1459	1323
2	2434	986	499	***377***	***370***	***1366***	918	1006	1442	826	2094	1237
3	2093	797	759	***381***	***364***	***1115***	1987	3024	1896	1240	1715	1197
4	2213	1061	596	***408***	***375***	***1021***	1002	2695	1558	1494	1341	961
5	1984	992	561	***378***	***947***	***1410***	1267	1269	1155	1271	1267	1038
6	1747	851	675	***352***	***1809***	1799	1210	***1727***	1376	918	1194	942
7	1700	803	655	***510***	***970***	1609	1371	***1221***	1335	2140	1051	834
8	2967	852	827	***691***	***859***	2008	1071	***1099***	1471	8383	1004	765
9	2701	807	672	***474***	***1013***	1820	893	***1067***	1441	2640	954	751
10	2208	743	558	***423***	***843***	1579	812	***1045***	1197	1849	938	799
11	1867	720	519	***388***	***847***	1213	761	***1002***	3284	1422	901	813
12	1756	704	497	***370***	***666***	926	714	***931***	1813	1261	863	7029
13	1906	677	568	***405***	***2549***	880	700	***962***	2160	2225	846	1943
14	1596	656	538	***380***	***1381***	1022	692	***952***	1630	1793	818	1311
15	1778	638	475	***358***	***860***	2314	1042	***1446***	1298	1871	938	1392
16	1635	627	464	***354***	***816***	1428	757	***2478***	1158	1658	1182	1114
17	1531	687	452	***411***	***939***	1200	705	1263	1393	1348	1260	1019
18	1395	672	441	***423***	***733***	1893	1463	1287	1566	1578	2294	975
19	1302	599	433	***636***	***2297***	1353	771	1160	1311	1391	1186	917
20	1190	581	***445***	***495***	***1224***	1009	704	1032	1356	1606	1022	869
21	1167	587	***435***	***614***	***916***	1191	953	1018	1108	2478	889	845
22	1284	630	***427***	***623***	***1642***	3905	840	940	980	2093	891	793
23	1167	563	***417***	***593***	***2136***	2689	702	914	918	1557	839	754
24	1091	559	***409***	***623***	***2500***	2123	668	1487	1087	1798	778	768
25	1021	593	***400***	***519***	***1444***	1792	640	1008	1239	1494	748	710
26	971	579	***394***	***504***	***1711***	1408	1297	882	921	1313	725	886
27	929	572	***386***	***446***	***2100***	1230	1230	893	923	1203	705	1042
28	910	528	***379***	***419***	***1435***	1101	1068	1385	978	1190	742	15033
29	885	504	***370***	***404***	***1217***	1020	849	1531	1318	1383	930	5624
30	859		***363***	***393***	***1157***	953	742	1385	1155	1438	1804	12697
31	834		***392***		***1837***		692	1341		1705		22388

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	275.00	5078	31	271.01	834		1603	10.0		98542	11.5
Feb	4	272.86	2234	29	270.30	504		703	4.39		40430	4.7
Mar	3	271.34	1022	30	269.89	363		500	3.12		30737	3.6
Abr				***6***	***269.86***	***352***		***460***	***2.87***		***27350***	***3.2***
May				***3***	***269.90***	***364***		***1237***	***7.73***		***76045***	***8.9***
Jun	22	282.30	19503	13	270.93	880		1533	9.58		91208	10.7
Jul	3	277.60	9302	25	270.62	640		950	5.94		58410	6.8
Ago	3	280.31	15157	1	270.67	665		1294	8.09		79569	9.3
Sep	11	281.54	17812	23	271.16	918		1390	8.69		82728	9.7
Oct	8	289.49	38735	2	271.00	826		1790	11.2		110039	12.9
Nov	2	275.61	5968	27	270.76	705		1113	6.95		66209	7.8
Dic	31	300.14	69614	9	270.85	710		2864	17.9		176074	20.6
Anual	31	300.14	69614	***6***	***269.86***	***352***	Promedio	1286	8.04	Total	937342	110

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311 | Año: 2000

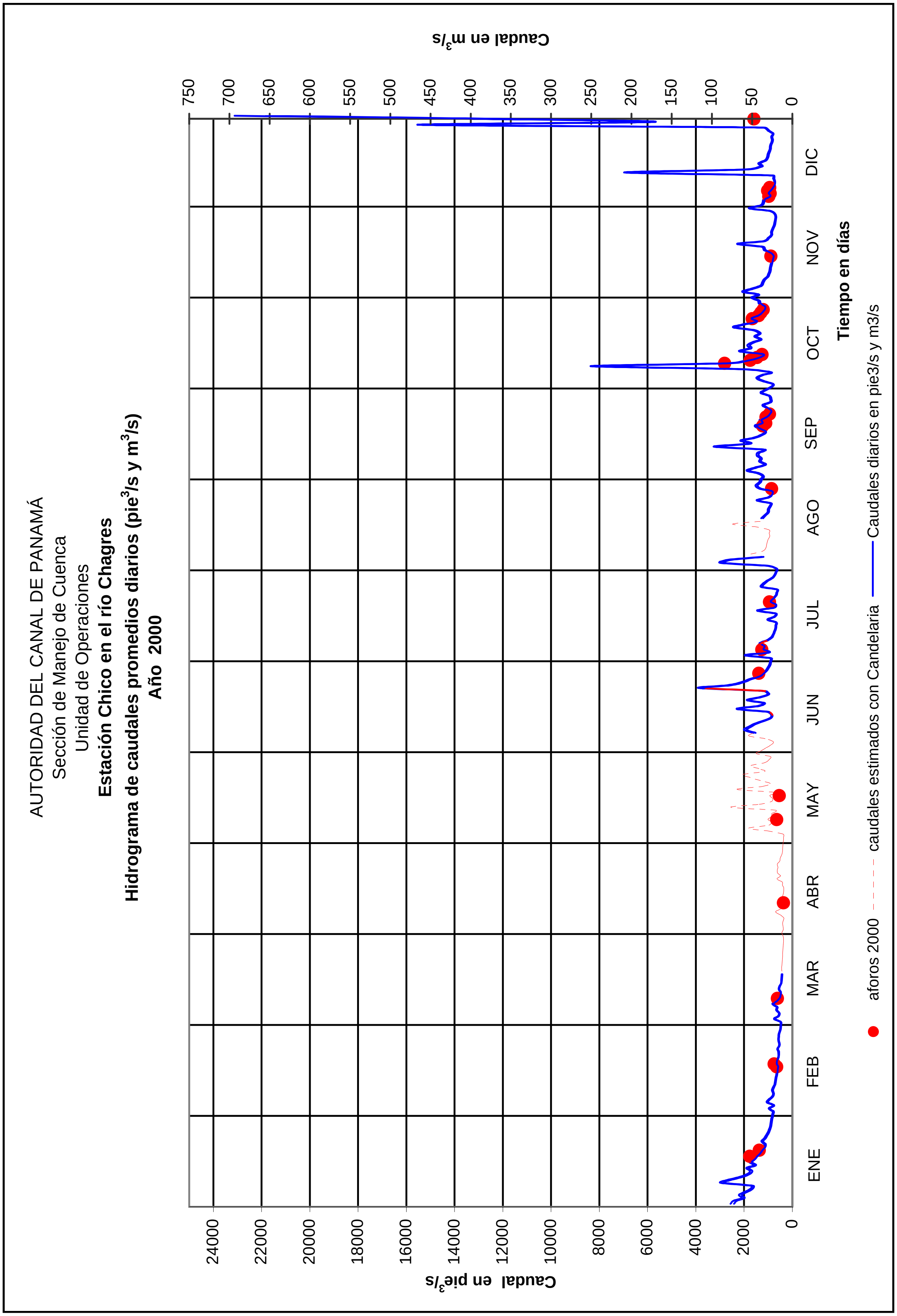
Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje: 414 km^2

Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	72.5	23.2	13.9	***12.4***	***10.9***	45.6	26.2	18.8	35.2	25.8	41.3	37.5
2	68.9	27.9	14.1	***10.7***	***10.5***	38.7	26.0	28.5	40.8	23.4	59.3	35.0
3	59.3	22.6	21.5	***10.8***	***10.3***	31.6	56.3	85.7	53.7	35.1	48.6	33.9
4	62.7	30.0	16.9	***11.5***	***10.6***	28.9	28.4	76.3	44.1	42.3	38.0	27.2
5	56.2	28.1	15.9	***10.7***	***26.8***	39.9	35.9	35.9	32.7	36.0	35.9	29.4
6	49.5	24.1	19.1	***10.0***	***51.2***	50.9	34.3	48.9	39.0	26.0	33.8	26.7
7	48.2	22.7	18.6	***14.4***	***27.5***	45.6	38.8	34.6	37.8	60.6	29.8	23.6
8	84.0	24.1	23.4	***19.6***	***24.3***	56.9	30.3	31.1	41.7	237	28.4	21.7
9	76.5	22.9	19.0	***13.4***	***28.7***	51.5	25.3	30.2	40.8	74.8	27.0	21.3
10	62.5	21.0	15.8	***12.0***	***23.9***	44.7	23.0	29.6	33.9	52.4	26.6	22.6
11	52.9	20.4	14.7	***11.0***	***24.0***	34.3	21.6	28.4	93.0	40.3	25.5	23.0
12	49.7	19.9	14.1	***10.5***	18.9	26.2	20.2	26.4	51.3	35.7	24.4	199
13	54.0	19.2	16.1	***11.5***	72.2	24.9	19.8	27.2	61.2	63.0	23.9	55.0
14	45.2	18.6	15.2	***10.8***	39.1	28.9	19.6	27.0	46.2	50.8	23.2	37.1
15	50.4	18.1	13.4	***10.1***	24.4	65.5	29.5	40.9	36.8	53.0	26.6	39.4
16	46.3	17.8	13.1	***10.0***	23.1	40.5	21.4	70.2	32.8	47.0	33.5	31.6
17	43.4	19.5	12.8	***11.6***	26.6	34.0	20.0	35.8	39.5	38.2	35.7	28.9
18	39.5	19.0	12.5	***12.0***	20.8	53.6	41.4	36.4	44.3	44.7	65.0	27.6
19	36.9	17.0	12.3	***18.0***	65.1	38.3	21.8	32.8	37.1	39.4	33.6	26.0
20	33.7	16.5	12.6	***14.0***	34.7	28.6	19.9	29.2	38.4	45.5	29.0	24.6
21	33.0	16.6	12.3	***17.4***	25.9	33.7	27.0	28.8	31.4	70.2	25.2	23.9
22	36.4	17.9	12.1	***17.7***	46.5	111	23.8	26.6	27.8	59.3	25.2	22.4
23	33.1	15.9	11.8	***16.8***	60.5	76.2	19.9	25.9	26.0	44.1	23.8	21.4
24	30.9	15.8	11.6	***17.6***	70.8	60.1	18.9	42.1	30.8	50.9	22.0	21.8
25	28.9	16.8	11.3	***14.7***	40.9	50.8	18.1	28.5	35.1	42.3	21.2	20.1
26	27.5	16.4	11.1	***14.3***	48.5	39.9	36.7	25.0	26.1	37.2	20.5	25.1
27	26.3	16.2	***10.9***	***12.6***	59.5	34.8	34.8	25.3	26.1	34.1	20.0	29.5
28	25.8	14.9	***10.7***	***11.9***	40.7	31.2	30.2	39.2	27.7	33.7	21.0	426
29	25.0	14.3	***10.5***	***11.4***	34.5	28.9	24.0	43.3	37.3	39.2	26.3	159
30	24.3		***10.3***	***11.1***	32.8	27.0	21.0	39.2	32.7	40.7	51.1	360
31	23.6		***11.1***		52.0		19.6	38.0		48.3		634

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	83.82	144	31	82.60	23.6		45.4	110		122	294
Feb	4	83.17	63.3	29	82.39	14.3		19.9	48.1		49.9	120
Mar	3	82.70	28.9	30	82.26	10.3		14.2	34.2		37.9	91.6
Abr				***6***	**82.25**	***10.0***		***13.0***	***31.4***		***33.7***	***81.5***
May				***3***	**82.26**	***10.3***		***35.0***	***84.6***		***93.8***	***227***
Jun	22	86.05	552	13	82.58	24.9		43.4	105		113	272
Jul	3	84.61	263	25	82.48	18.1		26.9	65.0		72.1	174
Ago	3	85.44	429	1	82.50	18.8		36.6	88.5		98.2	237
Sep	11	85.81	504	23	82.65	26.0		39.4	95.1		102	247
Oct	8	88.24	1097	2	82.60	23.4		50.7	122		136	328
Nov	2	84.01	169	27	82.53	20.0		31.5	76.1		81.7	197
Dic	31	91.48	1971	9	82.56	20.1		81.1	196		217	525
Anual	31	91.48	1971	***6***	**82.25**	**10.0**	Promedio	36.4	88.0	Total	1156	2793

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2000
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2000
caudales estimados con Candelaria
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 | Año: 2001

Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje: 160 mi^2

Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	6523	622	350	275	435	345	383	732	658	817	1114	1093
2	3821	611	346	245	400	505	339	1662	638	675	804	1011
3	2911	584	333	235	374	601	339	1252	943	832	725	953
4	2416	564	326	231	356	792	321	779	2046	1248	737	1922
5	2110	549	322	227	340	1026	320	794	1529	1073	654	1516
6	1891	534	385	225	334	518	399	679	861	848	636	1402
7	1724	529	358	251	322	396	364	1395	814	828	739	1242
8	1592	526	333	275	305	600	668	874	1127	784	827	1957
9	1490	535	412	280	295	418	931	769	923	727	629	2578
10	1368	529	361	267	291	395	1219	722	757	1048	622	4027
11	1298	497	325	252	277	713	724	650	1785	992	617	2555
12	1238	487	311	243	324	543	639	618	888	724	586	1901
13	1137	475	300	247	580	1440	496	615	1522	674	721	1705
14	1140	478	298	282	1241	1160	424	954	1113	697	761	1886
15	1041	523	289	296	1814	647	404	1099	841	750	1090	1829
16	986	481	283	253	1030	459	800	817	730	992	942	1388
17	942	449	278	370	574	440	513	740	667	788	939	1267
18	956	433	272	499	417	515	4163	1154	1195	730	1206	1625
19	1047	429	268	657	598	445	1213	942	1002	797	3529	1309
20	917	421	261	442	551	425	763	780	814	1525	1894	1357
21	868	404	258	428	504	748	661	913	699	1157	1777	1994
22	833	398	468	390	410	466	595	818	832	881	2763	1710
23	890	387	310	368	452	400	502	789	681	1109	1987	6496
24	862	378	279	328	396	389	1067	826	672	976	1685	2557
25	776	371	282	310	350	386	807	780	650	749	1311	1874
26	775	366	340	300	489	380	1166	793	696	1362	5150	1804
27	735	364	369	383	540	366	757	800	873	1044	2112	1570
28	701	357	297	338	347	352	600	1070	789	868	1549	1625
29	680		281	361	344	353	548	795	1965	948	1365	1484
30	655		261	407	340	462	1219	719	1101	899	1218	1607
31	633		268		338		1009	727		1272		1619

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	278.19	10445	31	270.60	633		1450	9.06		89167	10.4
Feb	1	270.62	641	28	269.87	357		474	2.96		27286	3.2
Mar	22	270.99	822	21	269.53	258		317	1.98		19487	2.3
Abr	18	271.22	950	6	269.39	225		322	2.01		19171	2.2
May	15	280.04	14504	11	269.40	277		496	3.10		30484	3.6
Jun	13	275.56	5895	1	269.63	345		556	3.48		33097	3.9
Jul	18	280.62	15857	5	269.55	320		786	4.91		48306	5.7
Ago	2	278.06	10187	13	270.35	615		873	5.46		53671	6.3
Sep	4	277.93	9932	2	270.40	638		994	6.21		59123	6.9
Oct	20	276.35	7114	13	270.48	674		929	5.81		57147	6.7
Nov	26	282.13	19118	12	270.28	586		1356	8.48		80708	9.5
Dic	23	283.36	21975	3	271.22	953		1899	11.9		116756	13.7
Anual	23	283.36	21975	6	269.39	225	Promedio	871	5.44	Total	634403	74.3

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311 | Año: 2001

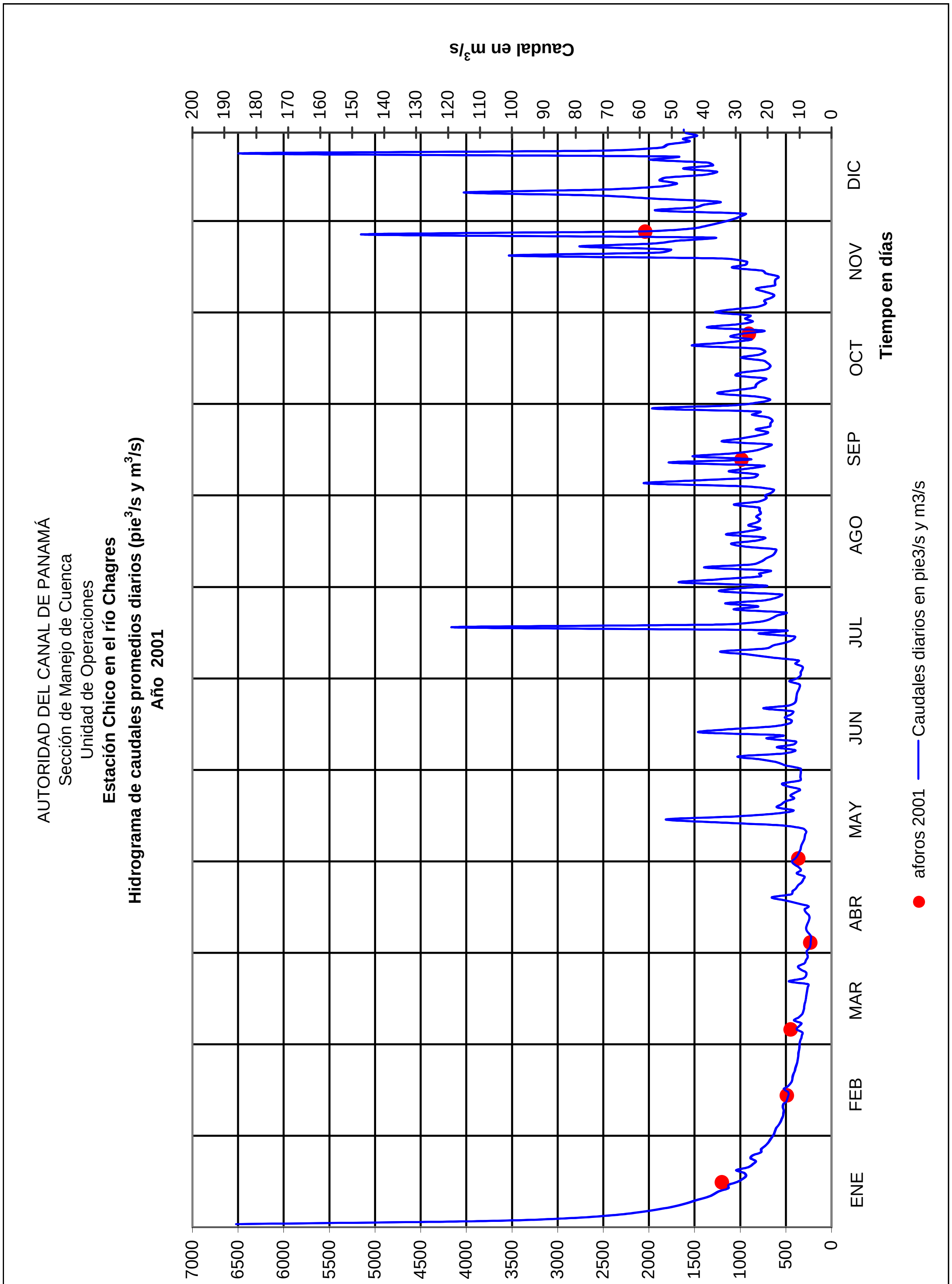
Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje: 414 km^2

Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	185	17.6	9.92	7.78	12.3	9.76	10.9	20.7	18.6	23.1	31.6	30.9
2	108	17.3	9.80	6.95	11.3	14.3	9.61	47.1	18.1	19.1	22.8	28.6
3	82.4	16.5	9.43	6.65	10.6	17.0	9.60	35.5	26.7	23.6	20.5	27.0
4	68.4	16.0	9.24	6.53	10.1	22.4	9.09	22.1	57.9	35.3	20.9	54.4
5	59.8	15.5	9.12	6.44	9.62	29.0	9.07	22.5	43.3	30.4	18.5	42.9
6	53.6	15.1	10.9	6.38	9.47	14.7	11.3	19.2	24.4	24.0	18.0	39.7
7	48.8	15.0	10.1	7.11	9.11	11.2	10.3	39.5	23.1	23.4	20.9	35.2
8	45.1	14.9	9.44	7.78	8.63	17.0	18.9	24.8	31.9	22.2	23.4	55.4
9	42.2	15.2	11.7	7.93	8.37	11.8	26.4	21.8	26.1	20.6	17.8	73.0
10	38.7	15.0	10.2	7.57	8.25	11.2	34.5	20.5	21.5	29.7	17.6	114
11	36.8	14.1	9.19	7.14	7.85	20.2	20.5	18.4	50.6	28.1	17.5	72.3
12	35.1	13.8	8.80	6.88	9.18	15.4	18.1	17.5	25.1	20.5	16.6	53.8
13	32.2	13.5	8.50	7.01	16.4	40.8	14.0	17.4	43.1	19.1	20.4	48.3
14	32.3	13.5	8.44	7.98	35.2	32.9	12.0	27.0	31.5	19.7	21.5	53.4
15	29.5	14.8	8.19	8.38	51.4	18.3	11.4	31.1	23.8	21.2	30.9	51.8
16	27.9	13.6	8.01	7.18	29.2	13.0	22.7	23.1	20.7	28.1	26.7	39.3
17	26.7	12.7	7.87	10.5	16.2	12.5	14.5	21.0	18.9	22.3	26.6	35.9
18	27.1	12.3	7.70	14.1	11.8	14.6	118	32.7	33.8	20.7	34.2	46.0
19	29.7	12.2	7.58	18.6	16.9	12.6	34.3	26.7	28.4	22.6	100	37.1
20	26.0	11.9	7.41	12.5	15.6	12.0	21.6	22.1	23.0	43.2	53.7	38.4
21	24.6	11.5	7.30	12.1	14.3	21.2	18.7	25.9	19.8	32.8	50.3	56.5
22	23.6	11.3	13.2	11.0	11.6	13.2	16.9	23.2	23.6	24.9	78.2	48.4
23	25.2	11.0	8.78	10.4	12.8	11.3	14.2	22.4	19.3	31.4	56.3	184
24	24.4	10.7	7.91	9.29	11.2	11.0	30.2	23.4	19.0	27.6	47.7	72.4
25	22.0	10.5	7.98	8.78	9.90	10.9	22.9	22.1	18.4	21.2	37.1	53.1
26	21.9	10.4	9.62	8.48	13.9	10.8	33.0	22.5	19.7	38.6	146	51.1
27	20.8	10.3	10.4	10.9	15.3	10.4	21.4	22.7	24.7	29.6	59.8	44.5
28	19.8	10.1	8.42	9.57	9.83	10.0	17.0	30.3	22.3	24.6	43.9	46.0
29	19.2		7.97	10.2	9.73	10.0	15.5	22.5	55.6	26.8	38.7	42.0
30	18.5		7.39	11.5	9.63	13.1	34.5	20.4	31.2	25.5	34.5	45.5
31	17.9		7.60		9.56		28.6	20.6		36.0		45.8

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	84.79	296	31	82.48	17.9		41.1	99.2		110	266
Feb	1	82.48	18.1	28	82.26	10.1		13.4	32.5		33.7	81.3
Mar	22	82.60	23.3	21	82.15	7.30		8.98	21.7		24.0	58.1
Abr	18	82.67	26.9	6	82.11	6.38		9.12	22.0		23.7	57.1
May	15	85.36	411	11	82.11	7.85		14.0	33.9		37.6	90.8
Jun	13	83.99	167	1	82.18	9.76		15.8	38.0		40.8	98.6
Jul	18	85.53	449	5	82.16	9.07		22.2	53.7		59.6	144
Ago	2	84.75	289	13	82.40	17.4		24.7	59.7		66.2	160
Sep	4	84.71	281	2	82.42	18.1		28.1	68.0		72.9	176
Oct	20	84.23	201	13	82.44	19.1		26.3	63.6		70.5	170
Nov	26	85.99	541	12	82.38	16.6		38.4	92.8		99.6	240
Dic	23	86.37	622	3	82.67	27.0		53.8	130		144	348
Anual	23	86.37	622	6	82.11	6.38	Promedio	24.7	59.6	Total	783	1890

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2001
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2001
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 Año: 2002

Latitud 9° 15' 49" N Área de drenaje: 160 mi^2

Longitud 79° 30' 35" O Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1336	594	403	428	1032	703	1024	1447	912	841	1213	3328
2	1237	625	395	408	949	710	690	1063	857	974	1075	2923
3	1151	759	390	431	944	776	638	900	797	815	996	2546
4	1248	702	390	515	883	1569	606	1959	928	1037	957	2127
5	1101	614	383	577	861	1416	771	1345	1206	865	1760	1891
6	1047	580	373	432	881	857	1023	929	959	770	1832	1801
7	1273	553	374	399	974	933	905	830	766	1672	1619	1627
8	1263	535	377	390	1026	777	818	861	795	994	1235	1491
9	1438	519	394	389	1270	799	681	803	782	870	1020	1387
10	1109	516	387	372	1030	830	641	732	874	1499	946	1297
11	1004	507	373	442	930	718	1743	695	755	1096	896	1223
12	954	503	372	377	859	1005	977	671	817	870	902	1162
13	917	494	357	371	817	912	745	662	732	817	2515	1109
14	883	501	369	356	780	742	688	629	665	1018	1660	1059
15	865	484	389	337	764	685	3117	609	659	1216	1414	1033
16	847	477	365	332	882	647	3156	588	910	1190	1139	996
17	850	486	475	437	1049	1109	1883	569	***792***	1040	1219	950
18	808	472	463	602	1335	898	3341	655	***692***	906	1202	916
19	775	467	955	8695	1091	751	1504	955	***662***	859	1232	896
20	757	475	486	1373	1128	718	1155	855	***787***	788	999	869
21	761	458	4502	1381	934	886	933	659	***756***	1039	956	876
22	737	444	1920	1672	1530	724	835	731	***989***	1313	887	831
23	711	436	1501	1195	1538	738	774	1430	***952***	934	7453	807
24	697	433	1214	1676	1400	787	774	1146	***723***	1552	2185	788
25	692	429	768	2293	1587	681	726	1237	***661***	1126	1476	769
26	663	437	626	2044	1312	646	1310	889	***656***	976	1236	740
27	649	420	540	3385	1043	775	787	2273	***703***	2267	1156	742
28	627	417	483	1717	867	665	721	2821	***739***	2176	1280	750
29	607		456	1321	799	924	1450	2198	***663***	1650	2484	911
30	608		432	1143	762	824	1014	1434	***845***	1231	10810	770
31	600		426		731		1246	1071		1244		691

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	4	272.48	1875	31	270.53	600		910	5.69		55967	6.6
Feb	3	271.15	910	28	270.06	417		512	3.20		29454	3.5
Mar	21	285.36	26996	13	269.88	357		688	4.30		42322	5.0
Abr	19	285.40	27101	16	269.79	332		1183	7.39		70397	8.2
May	25	274.72	4621	31	270.81	731		1032	6.45		63446	7.4
Jun	4	276.21	6889	26	270.63	646		840	5.25		49988	5.9
Jul	15	282.32	19548	4	270.54	606		1183	7.39		72740	8.5
Ago	4	277.97	10010	17	270.46	569		1085	6.78		66735	7.8
Sep	5	272.95	2326	***26***	***270.65***	***656***		801	5.01		47672	5.6
Oct	27	276.17	6826	6	270.89	770		1150	7.19		70703	8.3
Nov	30	290.94	42565	22	271.11	887		1859	11.6		110590	13.0
Dic	1	274.63	4413	31	271.22	691		1268	7.92		77959	9.1
Anual	30	290.94	42565	16	269.79	332	Promedio	1043	6.52	Total	757974	88.8

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311 | Año: 2002

Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje: 414 km^2

Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	37.8	16.8	11.4	12.1	29.2	19.9	29.0	41.0	25.8	23.8	34.4	94.2
2	35.0	17.7	11.2	11.5	26.9	20.1	19.5	30.1	24.3	27.6	30.5	82.8
3	32.6	21.5	11.1	12.2	26.7	22.0	18.1	25.5	22.6	23.1	28.2	72.1
4	35.3	19.9	11.0	14.6	25.0	44.4	17.2	55.5	26.3	29.4	27.1	60.2
5	31.2	17.4	10.8	16.3	24.4	40.1	21.8	38.1	34.2	24.5	49.8	53.5
6	29.6	16.4	10.6	12.2	25.0	24.3	29.0	26.3	27.1	21.8	51.9	51.0
7	36.0	15.7	10.6	11.3	27.6	26.4	25.6	23.5	21.7	47.4	45.9	46.1
8	35.8	15.2	10.7	11.0	29.1	22.0	23.2	24.4	22.5	28.2	35.0	42.2
9	40.7	14.7	11.2	11.0	36.0	22.6	19.3	22.7	22.1	24.6	28.9	39.3
10	31.4	14.6	11.0	10.5	29.2	23.5	18.2	20.7	24.8	42.5	26.8	36.7
11	28.4	14.4	10.6	12.5	26.3	20.3	49.4	19.7	21.4	31.0	25.4	34.6
12	27.0	14.3	10.5	10.7	24.3	28.5	27.7	19.0	23.1	24.6	25.5	32.9
13	26.0	14.0	10.1	10.5	23.1	25.8	21.1	18.8	20.7	23.1	71.2	31.4
14	25.0	14.2	10.4	10.1	22.1	21.0	19.5	17.8	18.8	28.8	47.0	30.0
15	24.5	13.7	11.0	9.6	21.6	19.4	88.3	17.2	18.7	34.4	40.0	29.3
16	24.0	13.5	10.3	9.4	25.0	18.3	89.4	16.6	25.8	33.7	32.3	28.2
17	24.1	13.8	13.4	12.4	29.7	31.4	53.3	16.1	***22.4***	29.4	34.5	26.9
18	22.9	13.4	13.1	17.1	37.8	25.4	94.6	18.6	***19.6***	25.7	34.1	25.9
19	21.9	13.2	27.0	246	30.9	21.3	42.6	27.1	***18.8***	24.3	34.9	25.4
20	21.4	13.4	13.8	38.9	31.9	20.3	32.7	24.2	***22.3***	22.3	28.3	24.6
21	21.5	13.0	127	39.1	26.4	25.1	26.4	18.7	***21.4***	29.4	27.1	24.8
22	20.9	12.6	54.4	47.3	43.3	20.5	23.6	20.7	***28.0***	37.2	25.1	23.5
23	20.1	12.3	42.5	33.9	43.6	20.9	21.9	40.5	***27.0***	26.4	211	22.9
24	19.7	12.3	34.4	47.5	39.7	22.3	21.9	32.4	***20.5***	44.0	61.9	22.3
25	19.6	12.1	21.8	64.9	44.9	19.3	20.6	35.0	***18.7***	31.9	41.8	21.8
26	18.8	12.4	17.7	57.9	37.1	18.3	37.1	25.2	***18.6***	27.7	35.0	21.0
27	18.4	11.9	15.3	95.9	29.5	22.0	22.3	64.4	***19.9***	64.2	32.7	21.0
28	17.8	11.8	13.7	48.6	24.6	18.8	20.4	79.9	***20.9***	61.6	36.2	21.2
29	17.2		12.9	37.4	22.6	26.2	41.1	62.3	***18.8***	46.7	70.4	25.8
30	17.2		12.2	32.4	21.6	23.3	28.7	40.6	***23.9***	34.9	306	21.8
31	17.0		12.1		20.7		35.3	30.3		35.2		19.6

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	4	83.05	53.1	31	82.46	17.0		25.8	62.3		69.0	167
Feb	3	82.65	25.8	28	82.31	11.8		14.5	35.0		36.3	87.8
Mar	21	86.98	765	13	82.26	10.1		19.5	47.1		52.2	126
Abr	19	86.99	768	16	82.23	9.40		33.5	80.9		86.8	210
May	25	83.73	131	31	82.54	20.7		29.2	70.6		78.3	189
Jun	4	84.19	195	26	82.49	18.3		23.8	57.5		61.7	149
Jul	15	86.05	554	4	82.46	17.2		33.5	80.9		89.7	217
Ago	4	84.73	283	17	82.44	16.1		30.7	74.2		82.3	199
Sep	5	83.20	66	26	82.50	18.6		22.7	54.8		58.8	142
Oct	27	84.18	193	6	82.57	21.8		32.6	78.7		87.2	211
Nov	30	88.68	1205	22	82.63	25.1		52.6	127		136	330
Dic	1	83.71	125	31	82.67	19.6		35.9	86.7		96.2	232
Anual	30	88.68	1205	16	82.23	9.40	Promedio	29.5	71.3	Total	935	2259

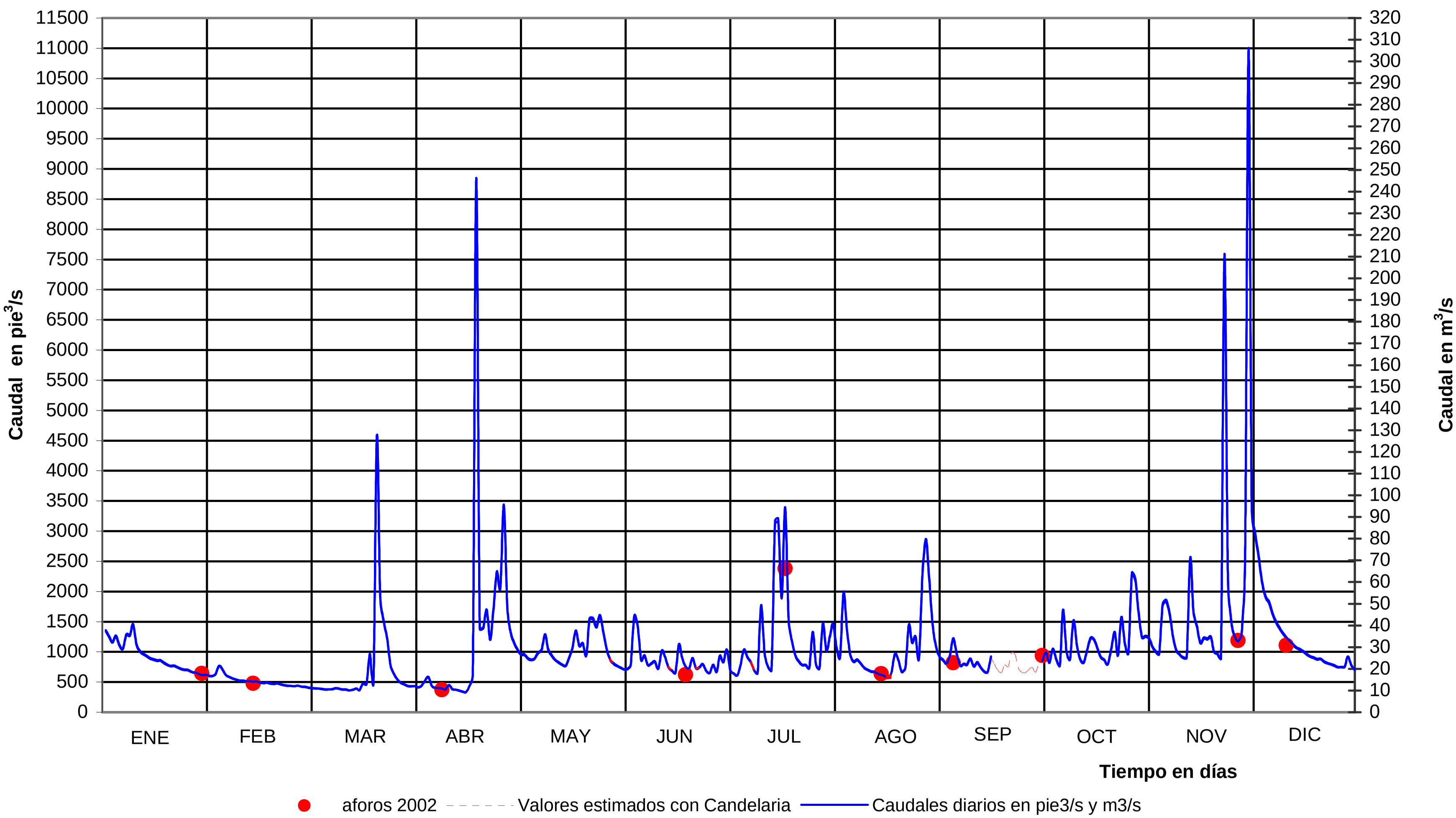
Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación Candelaria

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Estación Chico en el río Chagres

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2002



ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.4 mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 58" de latitud Norte y 79º 30' 59" de longitud Oeste.

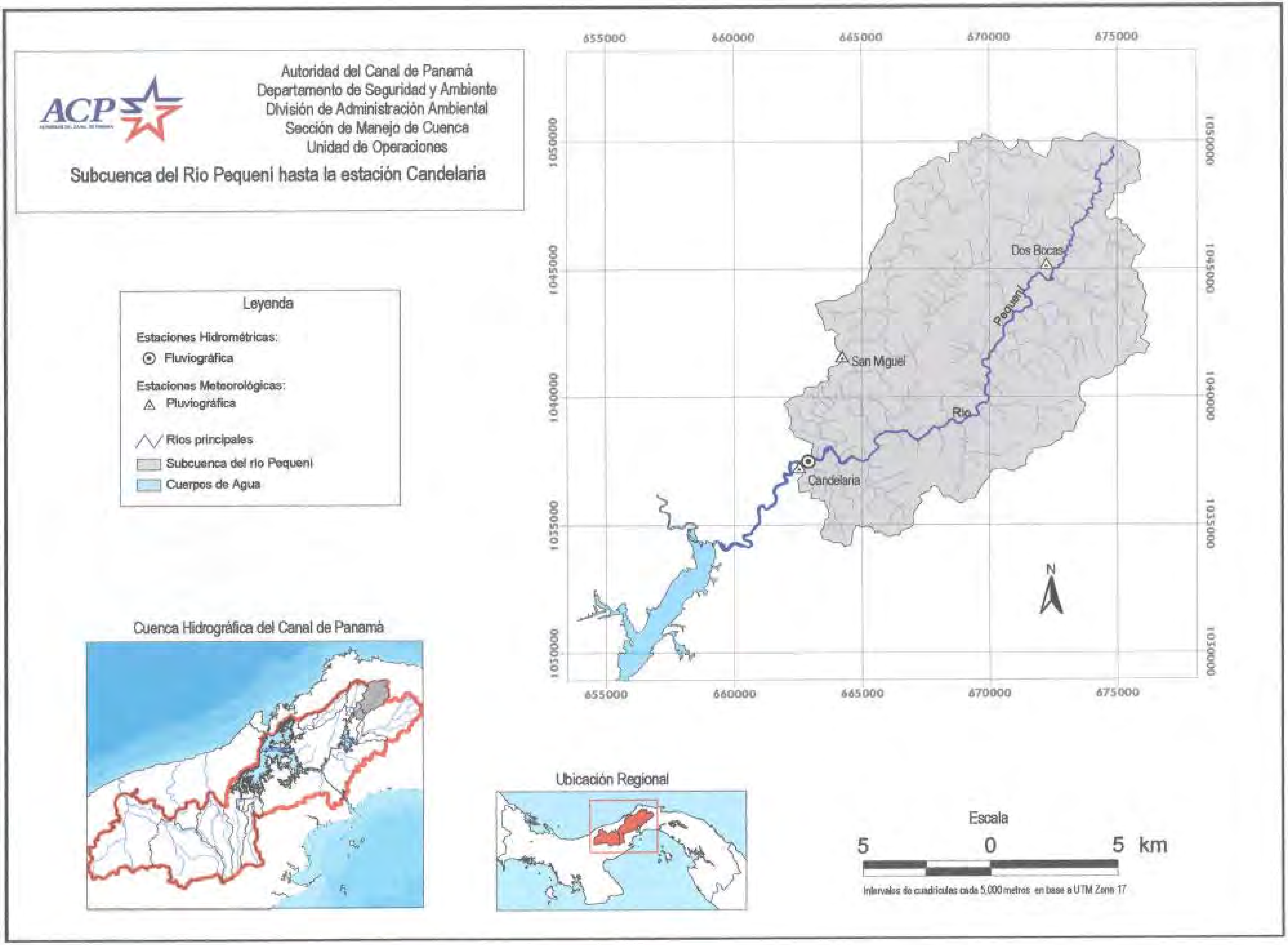
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-07-01

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS:

Año	Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
1998	20/07	285.96	87.16	30,680	869	20/04	266.89	81.35	33.4	0.945	437	12.4
1999	07/12	281.64	85.84	21,220	601	14/03	267.34	81.49	172	4.87	640	18.1
2000	30/12	283.94	86.54	26,127	740	06/04	267.09	81.41	92.6	2.62	507	14.3
2001	26/11	286.64	87.37	32,261	914	06/04	267.03	81.39	76.3	2.16	421	11.9
2002	30/11	297.17	90.58	59,529	1,686	13/03	267.08	81.41	92.2	2.61	509	14.4


Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Subcuenca del Rio Pequeni hasta la estación Candelaria
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Fluviográfica
Estaciones Meteorológicas:
Pluviográfica
Rios principales
Subcuenca del rio Pequeni
Cuerpos de Agua
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ubicación Regional
Dos Bocas
Pequeni
San Miguel
Rio
Candelaria
N
655000
660000
665000
670000
675000
1050000
1045000
1040000
1035000
1030000
Escala
5
0
5 km
Intervalos de cuadrículas cada 5,000 metros en base a UTM Zone 17

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111 Año: 1998

Latitud 09° 22' 58" N Área de drenaje: 52 mi^2

Longitud 79° 30' 59"O Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	103	58.5	75.0	52.7	189	315	232	349	387	370	555	356
2	105	58.5	71.8	49.0	166	513	234	1402	468	399	338	339
3	146	58.2	68.9	47.7	155	325	217	1083	646	509	344	359
4	125	590	67.9	47.7	167	283	881	761	417	489	310	349
5	109	254	81.2	46.0	288	253	673	2511	400	399	312	406
6	108	143	89.4	43.4	266	658	496	1156	374	395	271	527
7	102	122	85.1	41.3	179	386	344	790	556	807	349	577
8	95.3	163	76.8	40.7	341	279	348	613	915	790	459	419
9	336	147	68.9	45.7	215	245	328	529	750	692	318	544
10	151	122	70.0	49.0	170	311	600	482	832	819	839	498
11	118	112	65.7	47.1	152	260	401	535	555	513	367	566
12	110	106	59.8	48.8	140	329	327	471	481	551	372	407
13	109	105	56.4	42.1	156	544	292	1459	411	529	346	1370
14	105	106	56.1	37.9	146	306	274	570	379	444	309	822
15	100	109	56.0	39.2	140	1007	261	562	350	568	286	2474
16	98.7	105	56.0	42.5	467	406	265	521	328	413	268	1752
17	92.5	101	63.1	44.2	4454	315	261	443	350	480	326	1300
18	92.5	98.3	54.0	41.6	952	288	283	406	537	471	889	1029
19	286	93.4	53.2	36.8	566	303	868	976	453	384	448	986
20	151	91.0	53.2	33.4	428	284	6137	810	737	417	437	1893
21	105	90.6	51.2	34.5	361	818	1476	831	888	367	622	2384
22	94.2	88.7	49.4	76.4	389	493	834	823	571	453	566	1265
23	87.1	85.2	47.7	160	339	389	790	545	1465	442	444	1052
24	81.4	82.1	70.6	594	433	336	751	431	673	364	391	868
25	81.0	80.3	176	3993	1149	342	606	393	996	327	426	749
26	78.2	77.8	143	812	748	295	496	971	572	302	367	650
27	72.4	80.2	85.6	371	461	300	481	663	977	288	326	606
28	70.7	77.3	93.8	408	396	310	451	716	485	279	322	658
29	68.8		70.1	305	370	266	393	684	478	269	325	1387
30	65.7		62.1	219	424	245	379	474	406	260	324	1012
31	61.9		56.6		353		414	460		330		760

Mes	Caudales extremos: Máximos instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	9	269.07	1330	31	267.14	61.9		113	2.18		6959	2.5
Feb	4	270.53	2818	3	267.13	58.2		122	2.34		6753	2.4
Mar	25	267.49	241	23	266.97	47.7		72.1	1.39		4432	1.6
Abr	25	281.69	21323	20	266.89	33.4		262	5.03		15572	5.6
May	17	274.78	8585	12	267.26	140		499	9.60		30682	11.1
Jun	15	270.74	3107	9	267.50	245		380	7.31		22626	8.2
Jul	20	285.96	30680	3	267.44	217		671	12.9		41240	14.9
Ago	2	275.60	9890	1	267.70	349		755	14.5		46453	16.7
Sep	27	273.63	6867	16	267.66	328		595	11.4		35378	12.8
Oct	7	270.35	2670	30	267.53	260		455	8.76		28007	10.1
Nov	18	271.38	3874	16	267.55	268		409	7.86		24308	8.8
Dic	20	277.40	12974	2	267.68	339		915	17.6		56264	20.3
Anual	20	285.96	30680	20	266.89	33.4	Promedio	437	8.41	Total	318675	115

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

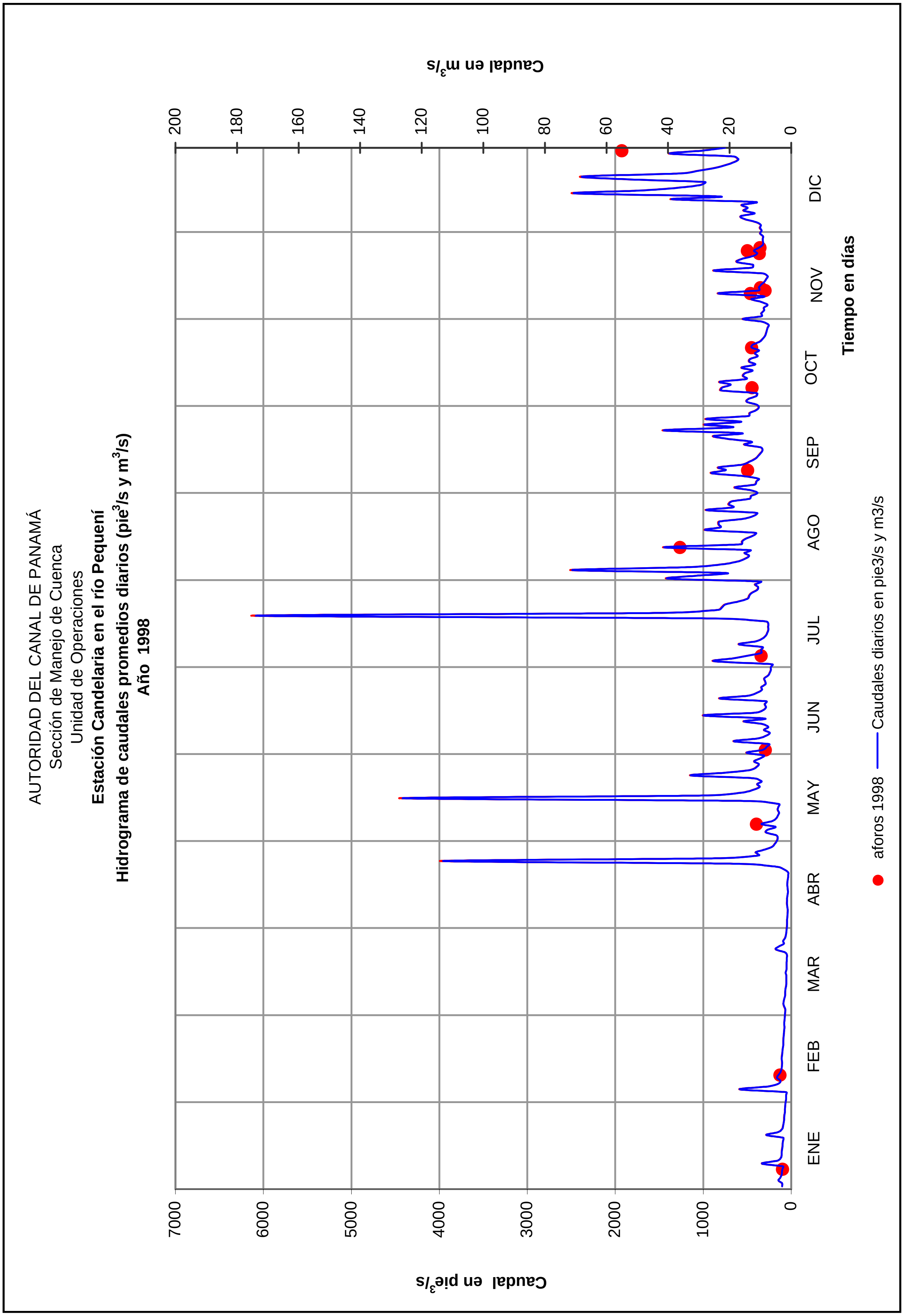
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 1998
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 98 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.91	1.66	2.12	1.49	5.37	8.92	6.58	9.9	11.0	10.5	15.7	10.1
2	2.98	1.66	2.03	1.39	4.69	14.5	6.61	39.7	13.3	11.3	9.57	9.60
3	4.13	1.65	1.95	1.35	4.39	9.19	6.14	30.7	18.3	14.4	9.73	10.2
4	3.55	16.7	1.92	1.35	4.74	8.02	24.9	21.5	11.8	13.8	8.78	9.89
5	3.08	7.20	2.30	1.30	8.14	7.15	19.0	71.1	11.3	11.3	8.84	11.5
6	3.05	4.06	2.53	1.23	7.53	18.6	14.0	32.7	10.6	11.2	7.67	14.9
7	2.89	3.46	2.41	1.17	5.06	10.9	9.74	22.4	15.8	22.8	9.88	16.4
8	2.70	4.60	2.17	1.15	9.64	7.90	9.85	17.4	25.9	22.4	13.0	11.9
9	9.52	4.18	1.95	1.30	6.10	6.95	9.28	15.0	21.2	19.6	9.02	15.4
10	4.29	3.44	1.98	1.39	4.80	8.82	17.0	13.6	23.6	23.2	23.8	14.1
11	3.35	3.17	1.86	1.33	4.29	7.38	11.4	15.1	15.7	14.5	10.4	16.0
12	3.11	3.00	1.69	1.38	3.96	9.32	9.26	13.3	13.6	15.6	10.5	11.5
13	3.07	2.96	1.60	1.19	4.41	15.4	8.27	41.3	11.7	15.0	9.80	38.8
14	2.97	2.99	1.59	1.07	4.14	8.67	7.75	16.1	10.7	12.6	8.76	23.3
15	2.82	3.07	1.58	1.11	3.96	28.5	7.38	15.9	9.92	16.1	8.11	70.1
16	2.79	2.96	1.59	1.20	13.2	11.5	7.50	14.7	9.28	11.7	7.60	49.6
17	2.62	2.87	1.79	1.25	126	8.93	7.40	12.6	9.90	13.6	9.22	36.8
18	2.62	2.78	1.53	1.18	27.0	8.17	8.03	11.5	15.2	13.3	25.2	29.1
19	8.10	2.64	1.51	1.04	16.0	8.59	24.6	27.6	12.8	10.9	12.7	27.9
20	4.27	2.58	1.51	0.945	12.1	8.05	174	22.9	20.9	11.8	12.4	53.6
21	2.97	2.57	1.45	0.977	10.2	23.2	41.8	23.5	25.1	10.4	17.6	67.5
22	2.67	2.51	1.40	2.16	11.0	14.0	23.6	23.3	16.2	12.8	16.0	35.8
23	2.47	2.41	1.35	4.52	9.59	11.0	22.4	15.4	41.5	12.5	12.6	29.8
24	2.30	2.33	2.00	16.8	12.3	9.52	21.3	12.2	19.1	10.3	11.1	24.6
25	2.29	2.27	4.98	113	32.5	9.69	17.2	11.1	28.2	9.26	12.1	21.2
26	2.21	2.20	4.05	23.0	21.2	8.34	14.1	27.5	16.2	8.54	10.4	18.4
27	2.05	2.27	2.42	10.5	13.1	8.49	13.6	18.8	27.7	8.16	9.22	17.1
28	2.00	2.19	2.66	11.6	11.2	8.79	12.8	20.3	13.7	7.89	9.13	18.6
29	1.95		1.98	8.64	10.5	7.54	11.1	19.4	13.5	7.61	9.21	39.3
30	1.86		1.76	6.21	12.0	6.94	10.7	13.4	11.5	7.36	9.17	28.7
31	1.75		1.60		9.99		11.7	13.0		9.35		21.5

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	9	82.01	37.7	31	81.42	1.75		3.21	23.7		8.58	63.6
Feb	4	82.46	79.8	3	81.42	1.65		3.44	25.5		8.33	61.7
Mar	25	81.53	6.82	23	81.37	1.35		2.04	15.1		5.47	40.5
Abr	25	85.86	604	20	81.35	0.945		7.41	54.9		19.2	142
May	17	83.75	243	12	81.46	3.96		14.1	105		37.9	280
Jun	15	82.52	88.0	9	81.53	6.94		10.8	79.8		27.9	207
Jul	20	87.16	869	3	81.52	6.14		19.0	141		50.9	377
Ago	2	84.00	280	1	81.59	9.89		21.4	158		57.3	424
Sep	27	83.40	194	16	81.58	9.28		16.8	125		43.6	323
Oct	7	82.40	75.6	30	81.54	7.36		12.9	95.6		34.6	256
Nov	18	82.72	110	16	81.55	7.60		11.6	85.7		30.0	222
Dic	20	84.55	367	2	81.59	9.60		25.9	192		69.4	514
Anual	20	87.16	869	20	81.35	0.945	Promedio	12.4	91.7	Total	393	2912


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 1998
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 1998
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 1999
Área de drenaje: 52 mi^2
Elevación: 320 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1048	223	214	241	1049	610	404	531	820	287	330	4309
2	793	245	201	221	932	400	365	518	392	322	299	2897
3	827	217	192	215	645	418	347	504	533	329	465	1900
4	710	208	197	207	497	312	429	597	385	534	325	1263
5	669	221	214	318	430	771	374	492	356	401	393	1360
6	621	202	270	214	433	1900	329	446	323	341	1655	994
7	647	190	223	199	382	646	330	1316	499	476	875	6936
8	557	181	259	267	430	521	301	621	405	463	620	2812
9	509	185	212	232	2871	402	1560	490	481	478	446	1721
10	461	186	192	411	936	363	521	448	351	346	542	1410
11	428	178	184	447	688	403	358	743	351	276	691	1957
12	434	197	180	360	540	358	425	632	669	246	670	1290
13	395	199	184	287	794	905	348	1967	857	226	496	3530
14	374	213	172	469	537	692	308	1169	448	237	396	4937
15	355	228	425	512	462	465	291	663	579	427	349	3617
16	344	229	486	370	496	376	590	523	418	253	455	4102
17	331	619	759	302	426	343	411	505	369	210	415	2141
18	311	1154	351	271	383	1033	306	435	359	202	424	2592
19	305	565	271	249	362	495	566	445	417	229	351	1446
20	298	374	243	236	400	670	786	526	468	633	373	1616
21	282	293	224	233	369	508	871	448	626	730	359	1526
22	279	259	224	261	326	2089	1315	518	382	700	335	1329
23	271	283	205	253	308	769	4288	744	325	431	591	991
24	462	245	193	1121	293	772	1057	584	303	401	370	915
25	299	273	187	969	287	545	718	672	729	937	438	1050
26	276	242	197	2455	270	587	1311	603	511	1148	473	1178
27	258	226	203	1202	697	708	1619	658	436	582	347	937
28	299	230	324	784	295	544	990	573	353	886	688	1396
29	266		594	607	316	490	724	582	344	443	909	1032
30	243		319	912	371	441	609	473	305	361	989	1499
31	233		268		527		602	445		391		1133

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		pie	pie³/s		pie	pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	1	270.00	2298	31	267.47	233		438	8.43		26944	9.72
Feb	18	270.37	2692	11	267.35	178		288	5.54		15993	5.77
Mar	17	269.32	1624	14	267.34	172		270	5.19		16598	5.98
Abr	26	277.73	13571	7	267.40	199		494	9.50		29403	10.6
May	9	275.69	10038	26	267.55	270		573	11.0		35210	12.7
Jun	22	278.53	15056	4	267.63	312		651	12.5		38743	14.0
Jul	23	280.25	18408	15	267.59	291		757	14.5		46519	16.8
Ago	13	275.95	10467	18	267.84	435		641	12.3		39417	14.2
Sep	12	270.57	2914	24	267.61	303		460	8.84		27356	9.86
Oct	26	271.46	3973	18	267.41	202		449	8.64		27625	10.0
Nov	30	273.47	6639	2	267.60	299		536	10.3		31874	11.5
Dic	7	281.64	21220	24	268.53	915		2123	40.8		130544	47.1
Anual	7	281.64	21220	14	267.34	172	Promedio	640	12.3	Total	466225	168

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

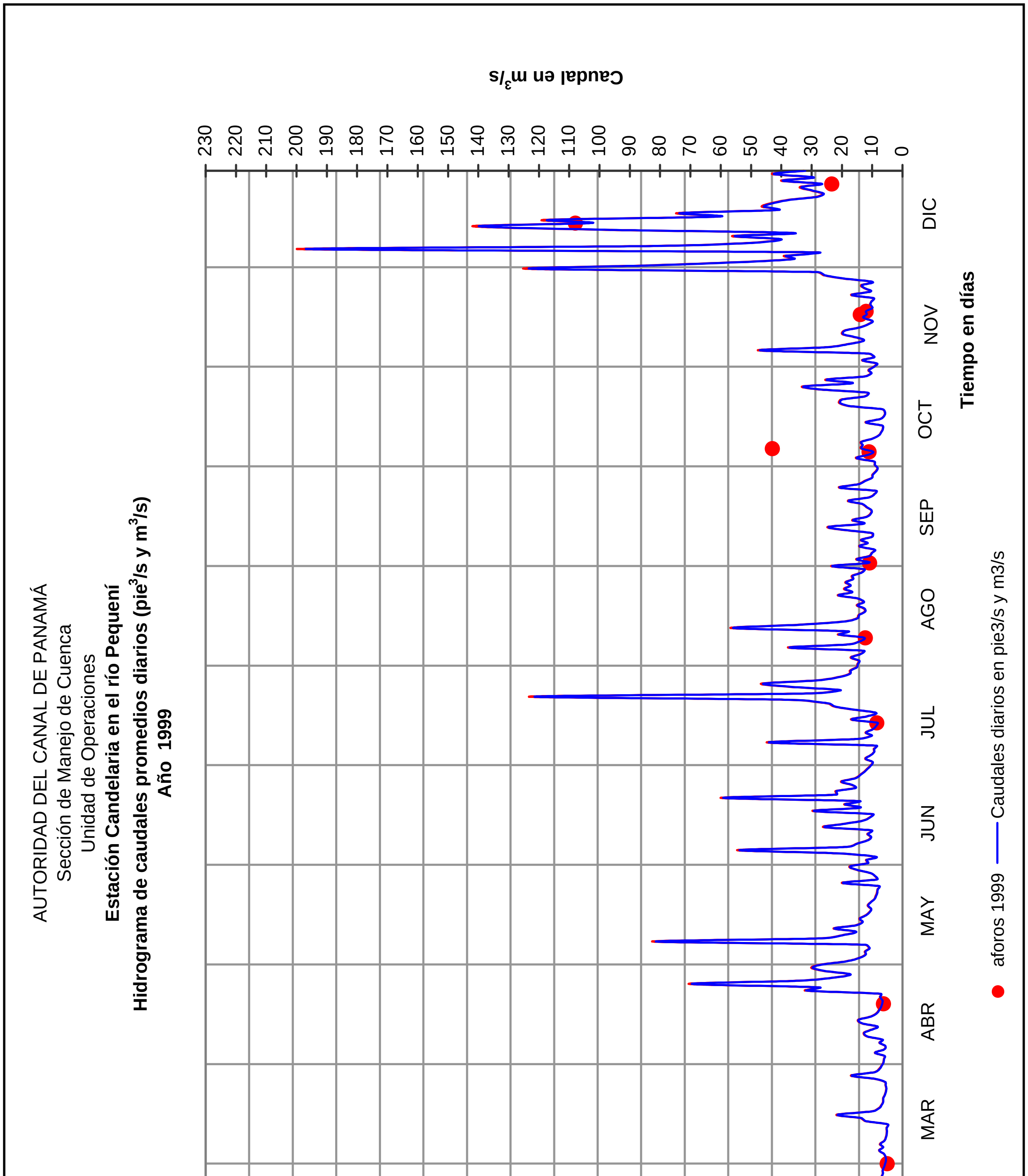
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 1999
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	29.7	6.31	6.07	6.83	29.7	17.3	11.4	15.0	23.2	8.14	9.36	122
2	22.5	6.93	5.70	6.25	26.4	11.3	10.3	14.7	11.1	9.12	8.46	82.0
3	23.4	6.14	5.43	6.09	18.3	11.8	9.83	14.3	15.1	9.31	13.2	53.8
4	20.1	5.88	5.57	5.86	14.1	8.82	12.2	16.9	10.9	15.1	9.21	35.8
5	19.0	6.26	6.05	9.02	12.2	21.8	10.6	13.9	10.1	11.3	11.1	38.5
6	17.6	5.72	7.63	6.05	12.3	53.8	9.31	12.6	9.15	9.65	46.9	28.1
7	18.3	5.39	6.32	5.62	10.8	18.3	9.35	37.3	14.1	13.5	24.8	196
8	15.8	5.12	7.33	7.57	12.2	14.8	8.52	17.6	11.5	13.1	17.6	79.6
9	14.4	5.23	6.02	6.57	81.3	11.4	44.2	13.9	13.6	13.6	12.6	48.7
10	13.1	5.27	5.45	11.7	26.5	10.3	14.8	12.7	9.95	9.81	15.3	39.9
11	12.1	5.04	5.21	12.7	19.5	11.4	10.1	21.0	9.94	7.83	19.6	55.4
12	12.3	5.58	5.11	10.2	15.3	10.1	12.0	17.9	18.9	6.97	19.0	36.5
13	11.2	5.62	5.22	8.14	22.5	25.6	9.85	55.7	24.3	6.40	14.0	100
14	10.6	6.02	4.87	13.3	15.2	19.6	8.73	33.1	12.7	6.70	11.2	140
15	10.1	6.46	12.0	14.5	13.1	13.2	8.25	18.8	16.4	12.1	9.88	102
16	9.73	6.49	13.8	10.5	14.0	10.7	16.7	14.8	11.8	7.17	12.9	116
17	9.37	17.5	21.5	8.55	12.1	9.70	11.6	14.3	10.4	5.96	11.8	60.6
18	8.82	32.7	9.94	7.68	10.8	29.3	8.67	12.3	10.2	5.73	12.0	73.4
19	8.62	16.0	7.67	7.06	10.2	14.0	16.0	12.6	11.8	6.49	9.93	41.0
20	8.44	10.6	6.88	6.68	11.3	19.0	22.3	14.9	13.2	17.9	10.6	45.8
21	7.99	8.29	6.34	6.59	10.4	14.4	24.7	12.7	17.7	20.7	10.2	43.2
22	7.89	7.34	6.35	7.39	9.22	59.2	37.2	14.7	10.8	19.8	9.48	37.6
23	7.68	8.01	5.79	7.16	8.73	21.8	121	21.1	9.19	12.2	16.7	28.1
24	13.1	6.94	5.46	31.7	8.28	21.9	29.9	16.5	8.58	11.4	10.5	25.9
25	8.46	7.72	5.31	27.4	8.14	15.4	20.3	19.0	20.6	26.5	12.4	29.7
26	7.81	6.84	5.58	69.5	7.64	16.6	37.1	17.1	14.5	32.5	13.4	33.4
27	7.31	6.41	5.75	34.0	19.7	20.1	45.9	18.6	12.4	16.5	9.83	26.5
28	8.45	6.53	9.17	22.2	8.36	15.4	28.0	16.2	10.0	25.1	19.5	39.5
29	7.54		16.8	17.2	8.95	13.9	20.5	16.5	9.75	12.5	25.7	29.2
30	6.88		9.05	25.8	10.5	12.5	17.2	13.4	8.62	10.2	28.0	42.4
31	6.60		7.60		14.9		17.1	12.6		11.1		32.1

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	82.30	65.1	31	81.53	6.60		12.4	91.9		33.2	246
Feb	18	82.41	76.2	11	81.49	5.04		8.16	60.4		21.8	162
Mar	17	82.09	46.0	14	81.49	4.87		7.64	56.6		20.5	152
Abr	26	84.65	384	7	81.50	5.62		14.0	104		37.5	278
May	9	84.03	284	26	81.55	7.64		16.2	120		43.4	322
Jun	22	84.90	426	4	81.57	8.82		18.4	137		49.4	366
Jul	23	85.42	521	15	81.56	8.25		21.4	159		57.4	425
Ago	13	84.11	296	18	81.64	12.3		18.2	134		48.6	360
Sep	12	82.47	82.5	24	81.57	8.58		13.0	96.4		34.9	258
Oct	26	82.74	113	18	81.51	5.73		12.7	94.2		34.1	252
Nov	30	83.35	188	2	81.57	8.46		15.2	112		40.6	301
Dic	7	85.84	601	24	81.85	25.9		60.1	445		161	1193
Anual	7	85.84	601	14	81.49	4.87	Promedio	18.1	134	Total	583	4315


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 1999
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
4500
5000
5500
6000
6500
7000
7500
8000
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 1999
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111 | Año: 2000
Latitud 09° 22' 58" N | Área de drenaje: 52 mi^2
Longitud 79° 30' 59"O | Elevación: 320 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	941	337	149	127	105	608	569	368	417	270	751	465
2	1079	308	151	103	100	508	492	366	595	266	670	344
3	801	276	233	105	97.3	405	1053	1446	670	630	472	535
4	816	546	187	115	102	367	607	1420	459	406	389	378
5	705	479	184	103	337	526	521	599	422	339	411	339
6	646	363	198	92.6	690	416	531	872	571	853	362	436
7	641	301	267	157	346	591	493	560	492	1635	409	346
8	1430	335	283	231	300	558	428	446	398	1508	350	309
9	1293	289	216	142	364	647	395	403	357	1239	311	293
10	900	264	180	122	294	713	361	377	336	630	305	397
11	748	249	168	107	296	509	345	368	814	496	296	374
12	725	239	164	100	221	399	321	334	494	444	267	1916
13	736	228	174	114	993	683	302	395	406	509	261	589
14	633	220	162	104	514	717	331	368	523	473	250	419
15	707	212	149	95.0	301	1225	412	459	540	783	704	403
16	644	210	150	93.3	283	899	333	1124	745	432	987	343
17	576	203	144	117	333	1530	327	518	1144	379	1077	330
18	504	200	137	122	249	1093	662	795	797	379	1124	307
19	448	189	136	209	890	782	363	518	530	382	576	286
20	421	188	131	151	450	643	320	437	454	568	470	279
21	420	195	127	200	324	1299	448	419	414	502	408	265
22	429	198	123	204	621	1436	369	384	381	449	409	251
23	415	175	119	191	824	1366	329	395	359	665	359	239
24	385	172	116	204	973	1270	321	532	590	978	327	236
25	354	191	112	161	540	921	293	391	439	554	307	229
26	338	190	110	155	650	728	1786	441	337	436	294	282
27	325	169	107	131	809	639	954	374	313	394	281	298
28	322	165	104	120	537	550	557	652	401	445	431	4586
29	303	156	100	114	447	491	512	479	334	433	358	1355
30	291		97.0	110	423	824	443	494	287	439	950	7947
31	279		109		701		405	424		872		7204

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	271.50	4024	31	267.57	279		621	11.9		38193	13.8
Feb	4	269.24	1546	29	267.30	156		253	4.87		14066	5.1
Mar	7	268.03	553	30	267.10	97.0		154	2.97		9491	3.4
Abr	7	268.11	607	6	267.09	92.6		137	2.63		8132	2.9
May	23	272.64	5499	3	267.10	97.3		455	8.75		27990	10.1
Jun	17	273.57	6781	4	267.72	367		778	15.0		46298	16.7
Jul	26	274.15	7627	25	267.58	293		503	9.67		30916	11.1
Ago	3	273.07	6080	12	267.63	334		554	10.6		34034	12.3
Sep	17	272.20	4926	30	267.47	287		501	9.63		29788	10.7
Oct	7	273.16	6205	2	267.42	266		606	11.7		37264	13.4
Nov	30	273.35	6470	14	267.49	250		486	9.34		28891	10.4
Dic	30	283.94	26127	25	267.45	229		1032	19.8		63436	22.9
Anual	30	283.94	26127	6	267.09	92.6	Promedio	507	9.74	Total	368500	133

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

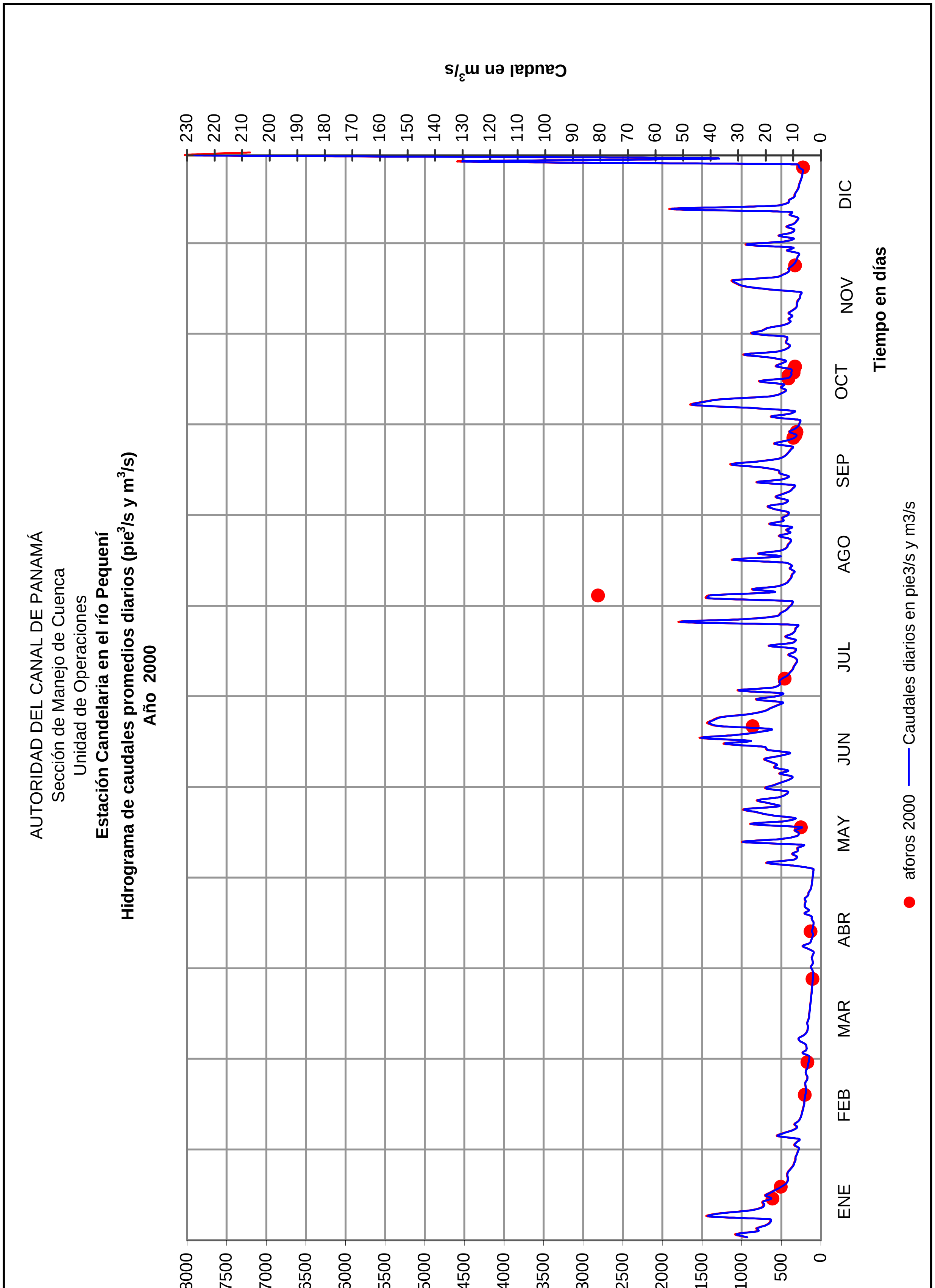
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2000
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	26.6	9.54	4.23	3.61	2.99	17.2	16.1	10.4	11.8	7.66	21.3	13.2
2	30.5	8.73	4.27	2.91	2.83	14.4	13.9	10.4	16.8	7.52	19.0	9.75
3	22.7	7.81	6.61	2.96	2.75	11.5	29.8	40.9	19.0	17.9	13.4	15.1
4	23.1	15.5	5.28	3.27	2.88	10.4	17.2	40.2	13.0	11.5	11.0	10.7
5	20.0	13.6	5.22	2.93	9.53	14.9	14.8	17.0	11.9	9.59	11.6	9.60
6	18.3	10.3	5.60	2.62	19.5	11.8	15.0	24.7	16.2	24.2	10.3	12.4
7	18.2	8.54	7.56	4.46	9.79	16.7	14.0	15.9	13.9	46.3	11.6	9.8
8	40.5	9.49	8.00	6.55	8.50	15.8	12.1	12.6	11.3	42.7	9.92	8.74
9	36.6	8.17	6.11	4.03	10.3	18.3	11.2	11.4	10.1	35.1	8.79	8.31
10	25.5	7.48	5.10	3.45	8.33	20.2	10.2	10.7	9.53	17.8	8.63	11.2
11	21.2	7.04	4.77	3.04	8.37	14.4	9.78	10.4	23.1	14.0	8.37	10.6
12	20.5	6.78	4.63	2.84	6.27	11.3	9.10	9.5	14.0	12.6	7.56	54.3
13	20.8	6.46	4.92	3.23	28.1	19.3	8.55	11.2	11.5	14.4	7.40	16.7
14	17.9	6.22	4.60	2.94	14.6	20.3	9.38	10.4	14.8	13.4	7.08	11.9
15	20.0	6.01	4.21	2.69	8.52	34.7	11.7	13.0	15.3	22.2	19.9	11.4
16	18.2	5.95	4.25	2.64	8.01	25.5	9.44	31.8	21.1	12.2	28.0	9.71
17	16.3	5.76	4.08	3.31	9.44	43.3	9.27	14.7	32.4	10.7	30.5	9.35
18	14.3	5.65	3.89	3.45	7.04	30.9	18.8	22.5	22.6	10.7	31.8	8.70
19	12.7	5.37	3.85	5.92	25.2	22.1	10.3	14.7	15.0	10.8	16.3	8.11
20	11.9	5.33	3.70	4.29	12.7	18.2	9.07	12.4	12.9	16.1	13.3	7.90
21	11.9	5.52	3.59	5.66	9.17	36.8	12.7	11.9	11.7	14.2	11.5	7.50
22	12.2	5.59	3.49	5.77	17.6	40.7	10.4	10.9	10.8	12.7	11.6	7.11
23	11.8	4.95	3.37	5.42	23.3	38.7	9.31	11.2	10.2	18.8	10.2	6.77
24	10.9	4.87	3.29	5.76	27.6	36.0	9.09	15.1	16.7	27.7	9.27	6.69
25	10.0	5.41	3.18	4.55	15.3	26.1	8.28	11.1	12.4	15.7	8.69	6.50
26	9.58	5.37	3.10	4.39	18.4	20.6	50.6	12.5	9.54	12.3	8.34	7.99
27	9.19	4.80	3.02	3.71	22.9	18.1	27.0	10.6	8.85	11.2	7.97	8.45
28	9.12	4.68	2.94	3.40	15.2	15.6	15.8	18.5	11.4	12.6	12.2	130
29	8.58		2.82	3.22	12.7	13.9	14.5	13.6	9.45	12.3	10.1	38.4
30	8.24		2.75	3.10	12.0	23.3	12.6	14.0	8.13	12.4	26.9	225
31	7.90		3.09		19.9		11.5	12.0		24.7		204

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	8	82.75	114	31	81.55	7.90		17.6	130		47.1	349
Feb	4	82.06	43.8	29	81.47	4.41		7.17	53.1		19.2	142
Mar	7	81.70	15.7	30	81.41	2.75		4.37	32.4		11.7	86.7
Abr	7	81.72	17.2	6	81.41	2.62		3.87	28.7		10.4	76.8
May	23	83.10	156	3	81.41	2.75		12.9	95.5		34.5	256
Jun	17	83.38	192	4	81.60	10.4		22.0	163		59.0	437
Jul	26	83.56	216	25	81.56	8.28		14.2	105		38.1	283
Ago	3	83.23	172	12	81.57	9.46		15.7	116		42.0	311
Sep	17	82.97	140	30	81.52	8.13		14.2	105		38.0	281
Oct	7	83.26	176	2	81.51	7.52		17.2	127		46.0	341
Nov	30	83.32	183	14	81.53	7.08		13.8	102		36.8	273
Dic	30	86.54	740	25	81.52	6.50		29.2	216		78.3	580
Anual	30	86.54	740	6	81.41	2.62	Promedio	14.3	106	Total	461	3416


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2000
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2000
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2001
Área de drenaje: 52 mi^2
Elevación: 320 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2117	214	114	85.9	160	162	198	546	323	292	201	562
2	1303	212	110	81.8	128	227	175	844	366	256	188	506
3	958	205	107	79.3	107	198	171	674	320	651	179	460
4	772	196	107	79.7	385	959	160	438	674	929	175	1008
5	662	191	107	79.7	190	656	166	367	972	495	178	796
6	582	182	135	76.3	161	240	183	330	436	350	178	659
7	529	184	170	95.8	122	188	172	426	421	534	513	1036
8	536	183	132	100	107	194	265	331	1014	373	295	988
9	477	184	187	106	107	169	308	295	577	357	208	1923
10	422	183	153	93.8	100	412	525	279	405	350	222	2742
11	403	168	121	92.4	91.2	831	370	259	985	301	287	2432
12	390	168	113	90.6	161	276	520	243	674	276	210	1185
13	365	165	104	102	206	693	295	238	1338	264	334	933
14	401	164	101	124	192	490	235	492	681	303	539	1790
15	348	179	93.9	113	602	325	221	633	496	436	447	1033
16	324	164	90.8	98.3	379	258	384	324	424	452	298	781
17	320	151	88.8	127	182	236	242	264	382	293	767	685
18	325	150	84.4	211	149	303	3454	1009	531	248	636	947
19	558	150	81.5	177	186	239	590	420	389	397	1922	738
20	363	143	79.0	136	558	213	381	315	422	296	944	713
21	329	134	78.3	126	266	621	342	685	328	245	1056	1147
22	317	134	169	114	194	276	300	391	507	228	1659	810
23	357	130	96.1	98.3	202	228	271	312	345	385	1323	3876
24	339	126	107	88.7	163	245	330	280	482	406	771	1186
25	302	123	100	81.3	143	216	539	258	380	249	580	879
26	306	120	143	87.0	185	200	1380	242	346	543	4424	768
27	266	120	130	103	168	187	474	408	321	288	1240	725
28	249	116	107	107	141	179	364	1306	278	291	895	711
29	243		98.3	147	130	174	344	614	459	255	758	683
30	233		88.2	191	121	319	948	407	370	218	648	675
31	223		85.8		133		525	397		208		613

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	1	270.53	2869	31	267.43	223		494	9.50		30388	11.0
Feb	1	267.42	217	28	267.16	116		162	3.12		8999	3.24
Mar	22	267.62	312	21	267.04	78.3		112	2.16		6901	2.49
Abr	18	267.80	409	6	267.03	76.3		110	2.11		6528	2.35
May	20	271.04	3459	11	267.08	91.2		197	3.79		12132	4.37
Jun	4	272.77	5673	1	267.29	162		330	6.36		19664	7.09
Jul	18	277.37	12921	4	267.28	160		478	9.20		29420	10.6
Ago	28	272.48	5288	13	267.47	238		453	8.70		27829	10.0
Sep	13	273.39	6526	28	267.55	278		522	10.0		31035	11.2
Oct	4	271.61	4163	31	267.40	208		360	6.93		22156	8.0
Nov	26	286.64	32261	4	267.32	175		736	14.2		43785	15.8
Dic	23	280.03	17974	3	267.89	460		1096	21.1		67417	24.3
Anual	26	286.64	32261	6	267.03	76.3	Promedio	421	8.09	Total	306254	110

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

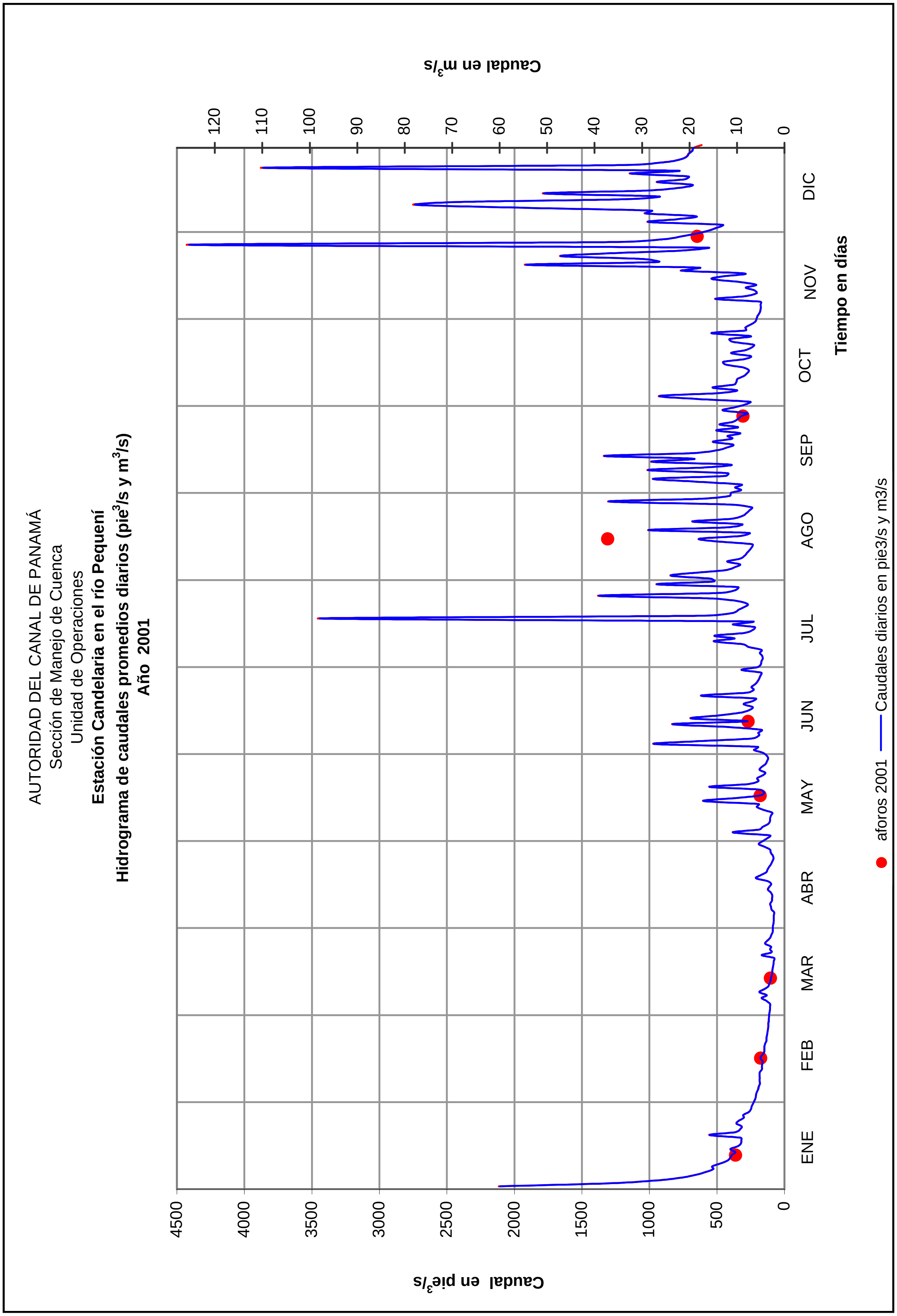
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2001
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	60.0	6.06	3.22	2.43	4.52	4.60	5.61	15.5	9.14	8.28	5.69	15.9
2	36.9	5.99	3.12	2.32	3.62	6.42	4.96	23.9	10.4	7.26	5.31	14.3
3	27.1	5.81	3.02	2.24	3.04	5.62	4.84	19.1	9.06	18.4	5.07	13.0
4	21.9	5.55	3.02	2.26	10.9	27.2	4.54	12.4	19.1	26.3	4.96	28.5
5	18.8	5.40	3.02	2.26	5.38	18.6	4.71	10.4	27.5	14.0	5.04	22.5
6	16.5	5.16	3.83	2.16	4.57	6.79	5.17	9.36	12.4	9.92	5.04	18.7
7	15.0	5.22	4.81	2.71	3.44	5.33	4.86	12.1	11.9	15.1	14.5	29.4
8	15.2	5.19	3.73	2.83	3.03	5.49	7.50	9.38	28.7	10.6	8.34	28.0
9	13.5	5.22	5.28	3.01	3.02	4.80	8.73	8.36	16.4	10.1	5.90	54.5
10	11.9	5.19	4.32	2.66	2.82	11.7	14.9	7.90	11.5	9.92	6.29	77.7
11	11.4	4.75	3.43	2.62	2.58	23.5	10.5	7.33	27.9	8.53	8.13	68.9
12	11.1	4.75	3.21	2.57	4.57	7.81	14.7	6.89	19.1	7.83	5.95	33.6
13	10.3	4.66	2.95	2.89	5.83	19.6	8.35	6.75	37.9	7.48	9.45	26.4
14	11.3	4.64	2.85	3.50	5.43	13.9	6.65	13.9	19.3	8.59	15.3	50.7
15	9.86	5.07	2.66	3.20	17.0	9.19	6.25	17.9	14.0	12.3	12.7	29.2
16	9.17	4.65	2.57	2.78	10.7	7.32	10.9	9.19	12.0	12.8	8.43	22.1
17	9.07	4.28	2.52	3.60	5.16	6.70	6.87	7.48	10.8	8.28	21.7	19.4
18	9.21	4.24	2.39	5.98	4.22	8.57	97.8	28.6	15.0	7.03	18.0	26.8
19	15.8	4.24	2.31	5.00	5.26	6.76	16.7	11.9	11.0	11.2	54.4	20.9
20	10.3	4.05	2.24	3.85	15.8	6.04	10.8	8.91	11.9	8.38	26.7	20.2
21	9.33	3.79	2.22	3.56	7.52	17.6	9.69	19.4	9.29	6.94	29.9	32.5
22	8.99	3.78	4.78	3.22	5.49	7.82	8.49	11.1	14.4	6.46	47.0	23.0
23	10.1	3.68	2.72	2.78	5.73	6.46	7.69	8.84	9.77	10.9	37.5	110
24	9.59	3.57	3.02	2.51	4.60	6.94	9.34	7.92	13.6	11.5	21.8	33.6
25	8.55	3.47	2.83	2.30	4.04	6.13	15.3	7.32	10.8	7.05	16.4	24.9
26	8.66	3.39	4.04	2.46	5.24	5.65	39.1	6.86	9.79	15.4	125	21.8
27	7.54	3.39	3.68	2.91	4.77	5.30	13.4	11.6	9.08	8.16	35.1	20.5
28	7.04	3.30	3.04	3.02	3.98	5.06	10.3	37.0	7.88	8.23	25.4	20.1
29	6.90		2.78	4.15	3.69	4.91	9.74	17.4	13.0	7.22	21.5	19.3
30	6.60		2.50	5.41	3.43	9.04	26.8	11.5	10.5	6.16	18.3	19.1
31	6.33		2.43		3.76		14.9	11.2		5.89		17.3

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	82.46	81.3	31	81.51	6.33		14.0	104		37.5	278
Feb	1	81.51	6.16	28	81.43	3.30		4.59	34.0		12.3	91.0
Mar	22	81.57	8.84	21	81.39	2.22		3.18	23.5		8.51	63.1
Abr	18	81.63	11.6	6	81.39	2.16		3.11	23.0		8.32	61.6
May	20	82.61	98.0	11	81.41	2.58		5.59	41.4		15.0	111
Jun	4	83.14	161	1	81.47	4.60		9.36	69.3		25.1	186
Jul	18	84.54	366	4	81.47	4.54		13.6	100		36.3	269
Ago	28	83.05	150	13	81.52	6.75		12.8	94.9		34.3	254
Sep	13	83.33	185	28	81.55	7.88		14.8	109		39.6	293
Oct	4	82.79	118	31	81.50	5.89		10.2	75.6		27.3	202
Nov	26	87.37	914	4	81.48	4.96		20.8	154		55.8	413
Dic	23	85.35	509	3	81.65	13.0		31.1	230		83.2	616
Anual	26	87.37	914	6	81.39	2.16	Promedio	11.9	88.3	Total	383	2838



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2001
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
aforos 2001
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2002
Área de drenaje: 52 mi^2
Elevación: 320 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	599	223	113	173	465	280	524	1800	432	713	426	1860
2	551	222	108	163	420	252	475	846	582	593	358	1422
3	478	278	106	175	399	262	345	597	606	388	343	1180
4	523	230	107	206	356	384	308	2076	694	1217	345	946
5	447	209	107	202	355	306	628	1030	597	485	781	803
6	414	201	102	161	360	256	427	763	464	447	471	711
7	693	184	103	150	386	407	451	603	388	774	452	650
8	807	178	107	146	392	310	482	573	353	692	387	563
9	722	174	113	146	442	368	376	507	339	542	336	500
10	501	171	108	136	383	351	330	449	396	708	316	460
11	433	168	100	200	364	276	960	414	392	504	329	425
12	402	166	101	141	335	343	581	393	363	423	304	419
13	378	159	92.2	142	311	253	480	378	318	410	1219	417
14	360	166	95.4	130	294	259	405	348	294	521	953	394
15	346	155	93.7	120	280	225	3074	340	302	567	592	389
16	331	148	94.8	116	521	211	1685	325	621	610	464	368
17	323	149	126	200	534	539	1088	312	469	501	465	341
18	307	144	135	263	861	289	2532	297	357	447	509	323
19	289	157	362	4088	492	234	1264	681	324	394	595	313
20	278	145	148	528	513	235	820	488	463	398	409	298
21	275	135	944	670	639	238	630	317	429	476	369	334
22	260	130	1882	764	753	315	527	301	688	799	461	284
23	248	127	871	632	540	298	469	766	648	484	5736	273
24	244	127	546	752	414	576	422	364	392	683	1430	259
25	240	124	339	1060	567	340	403	433	323	490	927	245
26	230	122	265	1674	433	287	685	1038	318	635	743	238
27	224	116	227	2017	389	314	393	1080	370	518	642	233
28	216	119	203	959	329	261	406	820	410	455	622	250
29	211		184	680	301	306	436	633	325	490	1529	276
30	217		174	539	283	540	366	479	528	400	10310	232
31	232		170		290		556	525		604		214

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	269.62	1917	29	267.41	211		380	7.31		23371	8.4
Feb	3	267.70	354	27	267.16	116		165	3.18		9185	3.3
Mar	22	275.03	8976	13	267.08	92.2		265	5.10		16316	5.9
Abr	19	279.26	16457	16	267.16	116		578	11.1		34382	12.4
May	18	270.20	2508	15	267.56	280		432	8.31		26580	9.6
Jun	30	269.72	2015	16	267.40	211		317	6.10		18872	6.8
Jul	15	278.84	15645	4	267.61	308		727	14.0		44682	16.1
Ago	4	278.04	14196	18	267.67	297		644	12.4		39619	14.3
Sep	22	270.06	2304	14	267.67	294		439	8.45		26151	9.4
Oct	4	271.56	4046	3	267.84	388		560	10.8		34447	12.4
Nov	30	297.17	59529	12	267.69	304		1094	21.0		65099	23.5
Dic	1	270.97	2999	31	267.70	214		504	9.7		30981	11.2
Anual	30	297.17	59529	13	267.08	92.2	Promedio	509	9.79	Total	369686	133.3

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

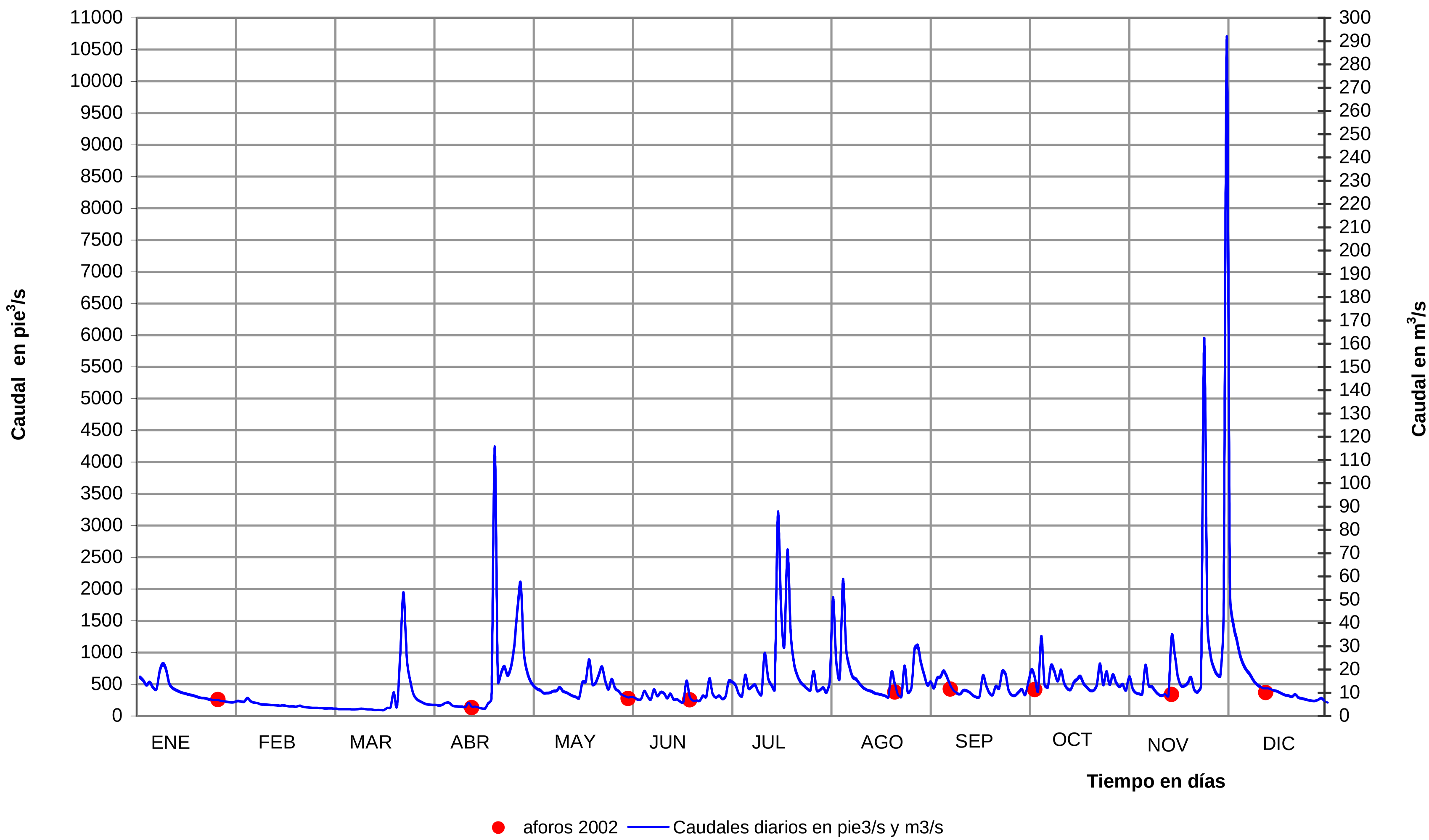
Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2002
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	17.0	6.31	3.19	4.91	13.2	7.92	14.8	51.0	12.2	20.2	12.1	52.7
2	15.6	6.30	3.05	4.62	11.9	7.15	13.4	23.9	16.5	16.8	10.1	40.3
3	13.5	7.86	3.00	4.95	11.3	7.42	9.76	16.9	17.2	11.0	9.72	33.4
4	14.8	6.53	3.04	5.82	10.1	10.9	8.72	58.8	19.7	34.5	9.76	26.8
5	12.7	5.92	3.04	5.73	10.0	8.65	17.8	29.2	16.9	13.7	22.1	22.7
6	11.7	5.70	2.88	4.56	10.2	7.26	12.1	21.6	13.1	12.6	13.4	20.1
7	19.6	5.21	2.90	4.25	10.9	11.5	12.8	17.1	11.0	21.9	12.8	18.4
8	22.9	5.03	3.03	4.12	11.1	8.77	13.6	16.2	10.0	19.6	11.0	15.9
9	20.5	4.94	3.21	4.13	12.5	10.4	10.7	14.3	9.59	15.3	9.50	14.2
10	14.2	4.86	3.06	3.86	10.9	10.0	9.34	12.7	11.2	20.1	8.94	13.0
11	12.3	4.76	2.84	5.66	10.3	7.82	27.2	11.7	11.1	14.3	9.32	12.0
12	11.4	4.71	2.87	4.00	9.48	9.71	16.5	11.1	10.3	12.0	8.61	11.9
13	10.7	4.51	2.61	4.04	8.81	7.18	13.6	10.7	9.01	11.6	34.5	11.8
14	10.2	4.71	2.70	3.67	8.31	7.33	11.5	9.84	8.32	14.8	27.0	11.2
15	9.79	4.40	2.65	3.40	7.93	6.38	87.1	9.63	8.55	16.1	16.8	11.0
16	9.38	4.20	2.69	3.30	14.7	5.96	47.7	9.20	17.6	17.3	13.2	10.4
17	9.15	4.23	3.56	5.68	15.1	15.3	30.8	8.83	13.3	14.2	13.2	9.7
18	8.69	4.08	3.82	7.44	24.4	8.17	71.7	8.40	10.1	12.7	14.4	9.14
19	8.20	4.46	10.2	116	13.9	6.63	35.8	19.3	9.19	11.2	16.9	8.85
20	7.88	4.10	4.19	15.0	14.5	6.66	23.2	13.8	13.1	11.3	11.6	8.44
21	7.77	3.83	26.7	19.0	18.1	6.75	17.8	8.98	12.2	13.5	10.4	9.4
22	7.38	3.68	53.3	21.6	21.3	8.91	14.9	8.52	19.5	22.6	13.1	8.04
23	7.02	3.59	24.7	17.9	15.3	8.43	13.3	21.7	18.3	13.7	162	7.73
24	6.92	3.59	15.5	21.3	11.7	16.3	11.9	10.3	11.1	19.3	40.5	7.34
25	6.80	3.50	9.59	30.0	16.1	9.63	11.4	12.3	9.16	13.9	26.2	6.94
26	6.52	3.46	7.50	47.4	12.3	8.13	19.4	29.4	9.00	18.0	21.0	6.73
27	6.35	3.30	6.43	57.1	11.0	8.89	11.1	30.6	10.5	14.7	18.2	6.61
28	6.11	3.37	5.74	27.2	9.31	7.39	11.5	23.2	11.6	12.9	17.6	7.09
29	5.99		5.20	19.3	8.51	8.68	12.4	17.9	9.21	13.9	43.3	7.81
30	6.16		4.94	15.3	8.02	15.3	10.4	13.6	14.9	11.3	292	6.56
31	6.57		4.80		8.23		15.7	14.9		17.1		6.05

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	8	82.18	54.3	29	81.51	5.99		10.8	79.7	28.8	214
Feb	3	81.59	10.0	27	81.43	3.30		4.68	34.7	12.5	92.9
Mar	22	83.83	254	13	81.41	2.61		7.52	55.7	20.1	149
Abr	19	85.12	466	16	81.43	3.30		16.4	121	43.8	325
May	18	82.36	71.0	15	81.55	7.93		12.2	90.7	32.8	243
Jun	30	82.21	57.1	16	81.50	5.96		8.98	66.5	24.1	178
Jul	15	84.99	443	4	81.57	8.72		20.6	152	55.1	408
Ago	4	84.75	402	18	81.59	8.40		18.2	135	48.9	362
Sep	22	82.31	65.3	14	81.59	8.32		12.4	92.2	33.3	247
Oct	4	82.77	115	3	81.64	11.0		15.9	118	42.5	315
Nov	30	90.58	1686	12	81.59	8.61		31.0	230	83.0	615
Dic	1	82.59	85	31	81.59	6.05		14.3	106	38.2	283
Anual	30	90.58	1686	13	81.41	2.61	Promedio	14.4	107	Total 463	3431

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2002



ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.25 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 48” de latitud Norte y 79º 33’ 40” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 91 km^2 (35 mi^2)

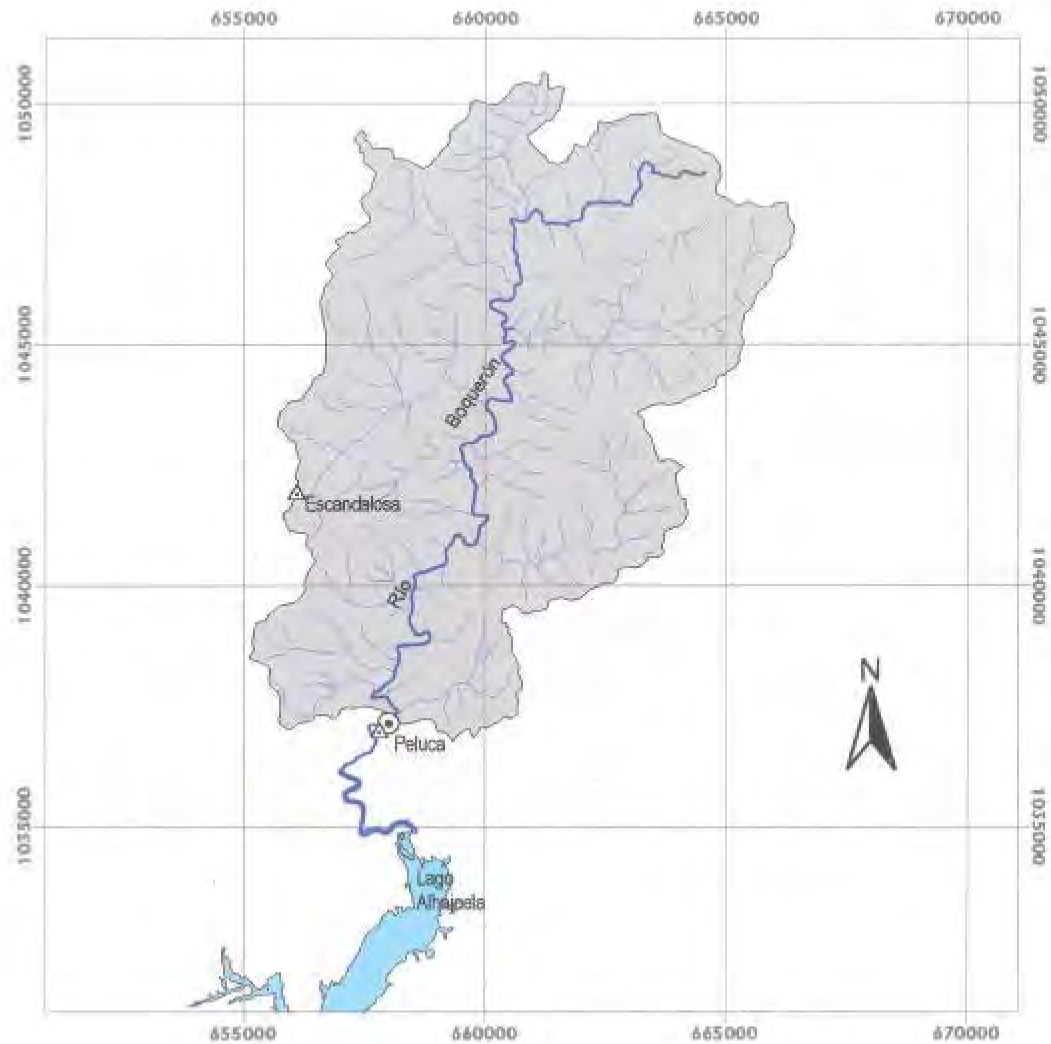
PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS:

Año	Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
1998	20/07	286.18	87.23	25,577	724	20/04	263.93	80.44	13.9	0.395	217	6.15
1999	23/07	280.95	85.63	18,192	515	14/03	264.34	80.57	53.4	1.51	363	10.3
2000	30/12	277.87	84.69	14,065	398	06/04	264.18	80.52	45.7	1.30	287	8.12
2001	09/12	279.73	85.26	16,535	468	06/04	264.10	80.50	37.4	1.06	227	6.44
2002	30/11	289.45	88.22	30,400	861	15/03	264.14	80.51	42.0	1.19	256	7.24

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Boquerón hasta la estación Peluca



Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- ⊙ Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- △ Pluviográfica

- Ríos principales
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



Escala



Intervalos de cuadrículas cada 5,000 metros en base a UTM Zona 17

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4511 — Año: 1998

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 35 mi²

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	54.2	40.2	22.8	19.0	90.5	105	108	225	185	202	205	114
2	55.3	40.1	22.1	18.0	74.1	428	105	494	188	188	145	160
3	74.3	40.1	21.5	17.2	63.9	169	101	360	214	521	133	171
4	64.1	260	21.5	17.2	67.7	125	714	319	167	295	115	155
5	53.9	82.0	24.8	16.4	65.4	104	226	2113	151	221	115	159
6	51.4	36.7	29.1	16.0	55.9	506	195	592	145	192	102	264
7	50.9	33.9	29.3	15.7	63.0	251	149	405	272	456	145	279
8	49.1	33.9	26.5	15.7	121	150	183	254	473	490	176	197
9	154	32.9	22.7	16.0	70.2	125	143	208	241	464	120	220
10	70.9	26.7	22.0	16.0	54.5	202	158	184	190	290	217	203
11	56.1	24.6	22.3	16.4	48.6	144	141	312	163	232	124	181
12	55.0	23.9	20.9	16.4	49.3	187	120	242	165	214	179	147
13	52.2	23.7	20.1	15.8	47.0	280	110	915	154	431	148	304
14	51.4	23.1	19.8	14.6	44.6	161	103	295	139	259	114	227
15	63.5	23.7	19.3	15.0	41.7	976	97.5	261	123	202	103	798
16	58.8	23.5	19.8	15.8	45.6	294	100	259	116	203	92.5	709
17	53.0	22.0	21.6	15.4	1697	191	97.5	222	114	259	168	613
18	50.5	20.8	19.7	16.3	515	160	141	187	329	259	257	455
19	55.6	20.8	19.2	15.2	302	207	235	182	182	166	207	381
20	55.6	20.3	18.7	13.9	206	180	4501	238	241	211	155	991
21	49.2	19.7	18.6	14.6	154	305	636	362	374	182	341	1195
22	48.2	19.5	18.4	28.9	172	257	484	414	509	371	186	681
23	47.1	18.5	17.8	93.2	134	185	564	284	624	361	147	617
24	45.4	17.9	19.3	468	153	161	532	207	314	236	125	540
25	46.8	17.9	50.0	3879	273	169	505	191	577	190	129	503
26	45.9	17.9	61.6	465	259	135	358	221	381	168	114	504
27	43.8	21.3	30.6	168	142	142	315	275	596	153	103	492
28	43.8	24.0	28.1	393	118	152	319	291	334	144	96.0	489
29	43.3		24.3	189	117	128	272	571	284	137	113	747
30	43.4		21.9	117	215	116	256	309	232	131	104	485
31	41.8		20.6		138		247	215		168		480

	Caudales extremos												
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	9	265.93	726	31	264.05	41.8		55.8	1.59		3429	1.8
Feb	4	266.35	1006	24	263.99	17.9		36.0	1.03		2002	1.1
Mar	25	264.53	83.8	23	263.99	17.8		24.4	0.696		1498	0.8
Abr	25	276.72	12574	20	263.93	13.9		205	5.85		12174	6.5
May	17	270.08	4632	15	264.25	41.7		181	5.16		11104	5.9
Jun	15	271.64	6387	5	264.63	104		223	6.38		13283	7.1
Jul	20	286.18	25577	17	264.60	97.5		394	11.3		24230	13.0
Ago	5	274.92	10301	19	264.93	182		374	10.7		23023	12.3
Sep	27	269.10	3495	17	264.68	114		273	7.79		16220	8.7
Oct	3	269.03	3418	30	264.75	131		258	7.37		15861	8.5
Nov	21	267.00	1459	16	264.58	92.5		149	4.27		8883	4.8
Dic	20	273.73	8844	1	264.68	114		434	12.4		26696	14.3
Anual	20	286.18	25577	20	263.93	13.9	Promedio	217	6.21	Total	158403	84.9

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

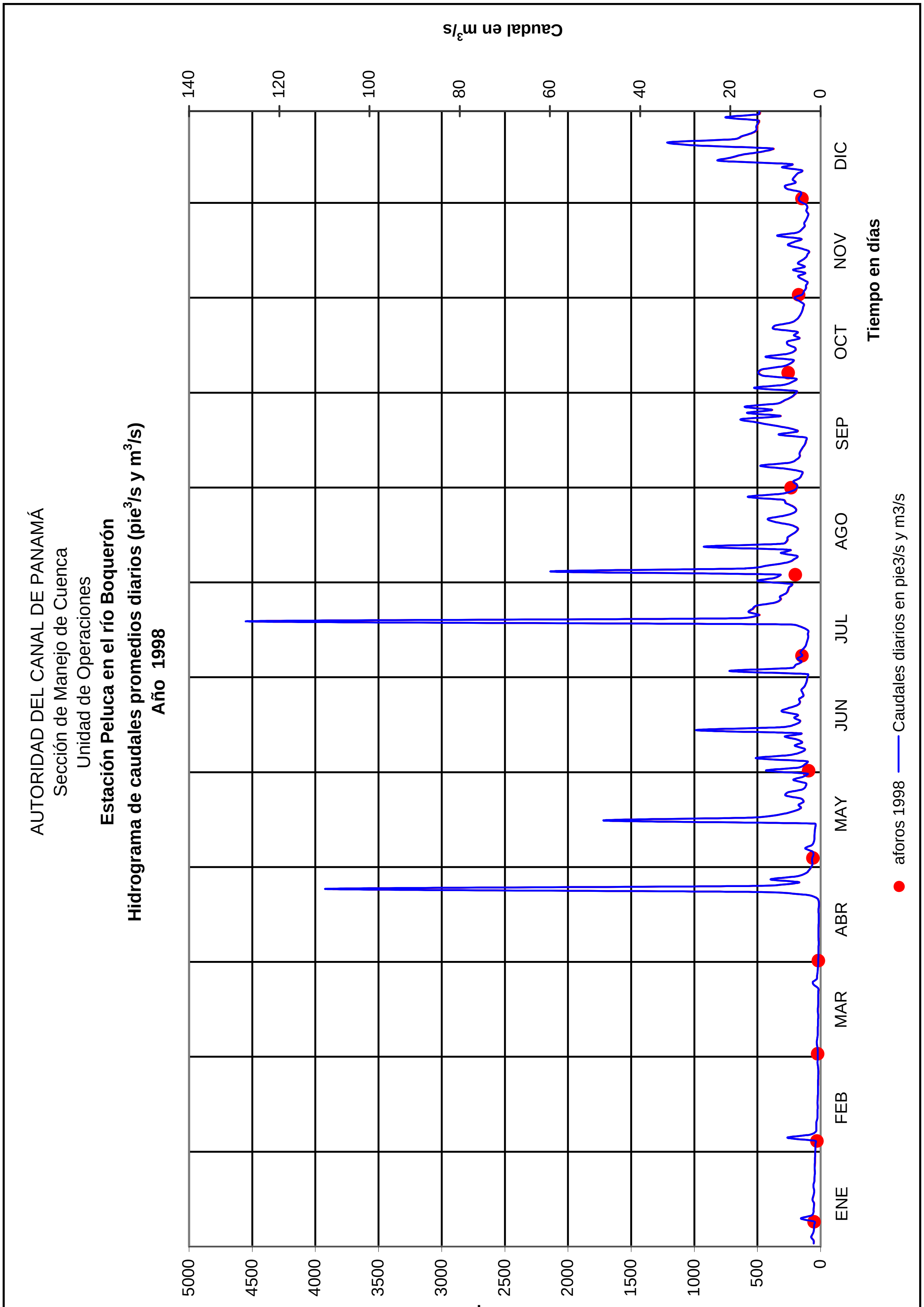
Sensor 4511 — Año: 1998

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 91 km^2

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.53	1.14	0.646	0.538	2.56	2.97	3.06	6.38	5.24	5.73	5.81	3.24
2	1.57	1.14	0.625	0.510	2.10	12.1	2.98	14.0	5.31	5.33	4.10	4.52
3	2.10	1.14	0.610	0.487	1.81	4.80	2.86	10.2	6.05	14.7	3.76	4.85
4	1.81	7.35	0.610	0.486	1.92	3.55	20.2	9.04	4.73	8.35	3.27	4.40
5	1.53	2.32	0.703	0.464	1.85	2.95	6.4	59.8	4.26	6.26	3.25	4.50
6	1.46	1.04	0.825	0.453	1.58	14.3	5.53	16.8	4.11	5.44	2.88	7.47
7	1.44	0.961	0.831	0.446	1.78	7.11	4.22	11.5	7.71	12.9	4.12	7.90
8	1.39	0.960	0.752	0.444	3.44	4.24	5.19	7.20	13.4	13.9	4.98	5.58
9	4.37	0.933	0.643	0.453	1.99	3.53	4.05	5.89	6.81	13.1	3.41	6.24
10	2.01	0.755	0.623	0.453	1.54	5.73	4.46	5.21	5.38	8.22	6.13	5.75
11	1.59	0.695	0.633	0.464	1.38	4.08	4.00	8.83	4.62	6.58	3.52	5.11
12	1.56	0.676	0.593	0.464	1.40	5.30	3.39	6.85	4.68	6.07	5.07	4.17
13	1.48	0.671	0.568	0.448	1.33	7.94	3.12	25.9	4.36	12.2	4.19	8.60
14	1.45	0.654	0.560	0.414	1.26	4.56	2.92	8.34	3.93	7.34	3.24	6.44
15	1.80	0.671	0.545	0.426	1.18	27.6	2.76	7.41	3.49	5.73	2.92	22.6
16	1.66	0.666	0.562	0.446	1.29	8.34	2.85	7.35	3.28	5.75	2.62	20.1
17	1.50	0.622	0.611	0.436	48.0	5.42	2.76	6.28	3.23	7.34	4.75	17.4
18	1.43	0.588	0.557	0.461	14.6	4.53	4.00	5.31	9.33	7.33	7.29	12.9
19	1.58	0.588	0.543	0.430	8.56	5.87	6.65	5.14	5.14	4.70	5.87	10.8
20	1.58	0.575	0.529	0.395	5.83	5.10	127	6.73	6.83	5.98	4.38	28.1
21	1.39	0.558	0.528	0.413	4.36	8.65	18.0	10.3	10.6	5.15	9.66	33.8
22	1.36	0.554	0.522	0.818	4.88	7.28	13.7	11.7	14.4	10.5	5.26	19.3
23	1.33	0.523	0.504	2.64	3.81	5.23	16.0	8.04	17.7	10.2	4.16	17.5
24	1.29	0.508	0.546	13.3	4.33	4.57	15.1	5.87	8.89	6.67	3.54	15.3
25	1.32	0.506	1.42	110	7.73	4.78	14.3	5.42	16.3	5.38	3.65	14.2
26	1.30	0.508	1.74	13.2	7.33	3.83	10.1	6.26	10.8	4.75	3.24	14.3
27	1.24	0.602	0.866	4.75	4.03	4.01	8.92	7.78	16.9	4.34	2.92	13.9
28	1.24	0.681	0.797	11.1	3.34	4.29	9.02	8.24	9.47	4.07	2.72	13.9
29	1.23		0.687	5.36	3.32	3.62	7.70	16.2	8.04	3.89	3.19	21.1
30	1.23		0.619	3.33	6.08	3.29	7.25	8.76	6.57	3.72	2.93	13.7
31	1.18		0.584		3.92		6.98	6.09		4.75		13.6

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	9	81.06	20.5	31	80.48	1.18		1.58	17.4		4.23	46.5
Feb	4	81.18	28.5	24	80.46	0.506		1.02	11.2		2.47	27.1
Mar	25	80.63	2.37	23	80.46	0.504		0.690	7.58		1.85	20.3
Abr	25	84.34	356	20	80.44	0.395		5.79	63.7		15.0	165
May	17	82.32	131	15	80.54	1.18		5.11	56.2		13.7	151
Jun	15	82.80	181	5	80.66	2.95		6.32	69.5		16.4	180
Jul	20	87.23	724	17	80.65	2.76		11.2	123		29.9	328
Ago	5	83.80	292	19	80.75	5.14		10.6	117		28.4	312
Sep	27	82.02	99.0	17	80.67	3.23		7.72	84.8		20.0	220
Oct	3	82.00	96.8	30	80.70	3.72		7.31	80.3		19.6	215
Nov	21	81.38	41.3	16	80.64	2.62		4.23	46.5		11.0	120
Dic	20	83.43	250	1	80.67	3.24		12.3	135		32.9	362
Anual	20	87.23	724	20	80.44	0.395	Promedio	6.15	67.6	Total	195	2147



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 1998
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000
0 20 40 60 80 100 120 140
aforos 1998
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 1999
Área de drenaje: 35 mi^2
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	523	83.6	62.5	105	396	308	161	408	302	133	229	2243
2	431	84.5	58.7	89.4	244	201	150	369	236	123	212	1553
3	362	79.6	56.0	87.4	201	254	165	363	262	122	276	1196
4	311	75.7	57.9	79.3	166	161	270	335	242	132	208	868
5	285	83.9	69.1	107	147	240	195	301	198	114	297	974
6	251	73.9	85.9	79.9	145	975	159	276	171	115	2329	810
7	243	70.1	76.3	74.0	126	403	137	440	203	112	856	4555
8	232	67.6	87.0	104	124	261	127	326	203	172	618	1849
9	213	68.6	68.1	89.6	2701	201	1050	414	202	126	442	977
10	187	70.6	57.7	132	751	170	376	351	173	143	391	831
11	175	66.8	54.2	111	747	164	217	291	155	119	455	1086
12	172	72.0	55.1	115	392	266	251	354	317	104	354	827
13	156	72.3	59.0	99.3	318	632	194	1201	479	98.0	390	2075
14	145	77.6	53.4	143	252	320	161	696	259	94.1	311	2136
15	137	92.1	79.1	307	210	226	153	449	181	160	268	1706
16	132	84.7	166	158	219	177	672	347	158	113	399	3151
17	127	93.8	387	119	185	156	270	310	353	93.4	335	1230
18	120	535	125	99.6	160	278	177	279	205	93.3	300	2011
19	118	203	90.4	90.2	161	205	297	263	188	147	246	981
20	115	118	76.7	84.8	156	211	345	266	158	173	237	928
21	108	90.7	80.4	83.7	146	225	898	263	264	210	225	1166
22	110	79.3	70.1	99.8	130	498	1308	386	161	752	284	800
23	106	93.1	64.6	95.0	125	293	3358	607	134	307	431	634
24	161	78.5	59.6	462	117	233	815	309	124	256	342	576
25	117	89.5	57.6	783	130	193	572	419	235	372	309	867
26	109	74.3	65.5	1157	112	284	653	463	234	905	273	651
27	102	68.8	62.7	469	260	413	1048	396	233	514	232	558
28	110	69.9	603	319	120	286	853	293	244	1396	645	677
29	101		373	221	131	211	564	249	241	473	966	669
30	93.6		169	490	242	178	486	260	156	329	442	590
31	88.2		125		434		461	384		268		627

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	266.04	747	31	264.55	88.2		182	5.20		11190	6.0
Feb	18	267.14	1576	11	264.43	66.8		101	2.88		5589	3.0
Mar	28	270.18	4754	14	264.34	53.4		115	3.28		7055	3.8
Abr	26	272.72	7639	7	264.48	74.0		215	6.15		12804	6.9
May	9	276.08	11757	26	264.67	112		314	8.98		19331	10.4
Jun	6	270.25	4836	17	264.84	156		288	8.22		17110	9.2
Jul	23	280.95	18192	8	264.73	127		534	15.2		32812	17.6
Ago	13	273.53	8603	29	265.00	249		389	11.1		23930	12.8
Sep	13	267.44	1907	24	264.65	124		222	6.35		13234	7.1
Oct	22	270.93	5586	18	264.50	93.3		267	7.62		16401	8.8
Nov	6	277.82	14000	4	264.90	208		443	12.7		26386	14.1
Dic	16	276.62	12446	27	265.64	558		1284	36.7		78944	42.3
Anual	23	280.95	18192	14	264.34	53.4	Promedio	363	10.4	Total	264787	142

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

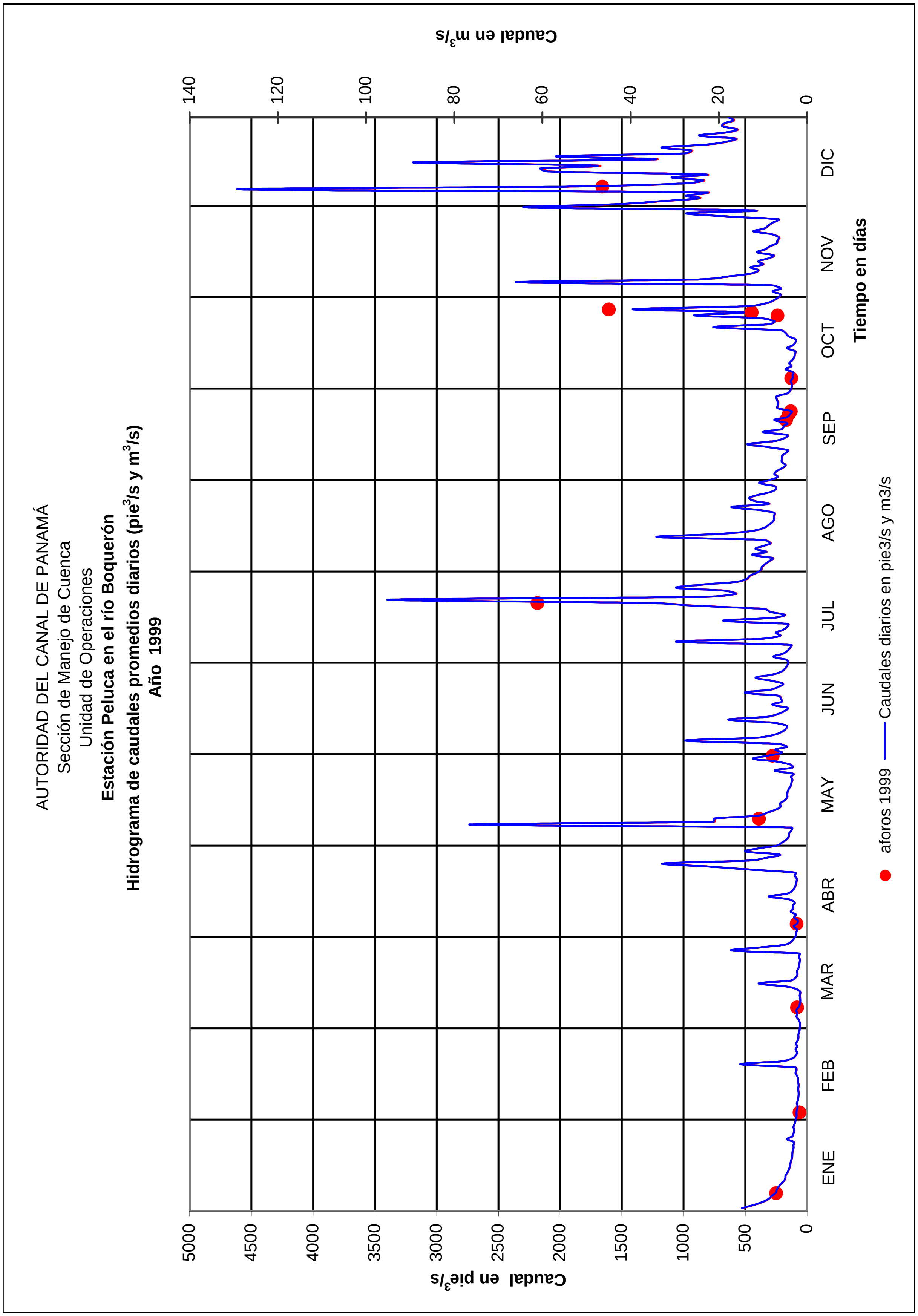
Sensor 4511 — Año: 1999

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 91 km^2

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	14.8	2.37	1.77	2.98	11.2	8.73	4.57	11.5	8.57	3.78	6.49	63.5
2	12.2	2.39	1.66	2.53	6.92	5.70	4.24	10.4	6.67	3.48	6.01	44.0
3	10.2	2.25	1.59	2.47	5.68	7.20	4.69	10.3	7.42	3.45	7.82	33.9
4	8.80	2.14	1.64	2.25	4.70	4.55	7.63	9.48	6.85	3.73	5.90	24.6
5	8.07	2.38	1.96	3.03	4.15	6.80	5.53	8.53	5.62	3.24	8.42	27.6
6	7.12	2.09	2.43	2.26	4.11	27.6	4.50	7.80	4.85	3.26	66.0	22.9
7	6.89	1.99	2.16	2.10	3.58	11.4	3.88	12.5	5.76	3.18	24.2	129
8	6.57	1.91	2.46	2.96	3.51	7.40	3.61	9.22	5.76	4.86	17.5	52.4
9	6.04	1.94	1.93	2.54	76.5	5.68	29.7	11.7	5.71	3.57	12.5	27.7
10	5.30	2.00	1.63	3.73	21.3	4.82	10.7	9.93	4.89	4.05	11.1	23.5
11	4.95	1.89	1.53	3.16	21.2	4.66	6.13	8.25	4.38	3.37	12.9	30.8
12	4.87	2.04	1.56	3.25	11.1	7.54	7.12	10.0	8.98	2.94	10.0	23.4
13	4.42	2.05	1.67	2.81	9.01	17.9	5.50	34.0	13.6	2.78	11.0	58.8
14	4.11	2.20	1.51	4.06	7.14	9.07	4.56	19.7	7.35	2.66	8.80	60.5
15	3.88	2.61	2.24	8.71	5.96	6.40	4.33	12.7	5.13	4.54	7.60	48.3
16	3.75	2.40	4.71	4.48	6.19	5.02	19.0	9.82	4.47	3.21	11.3	89.2
17	3.60	2.66	11.0	3.36	5.23	4.43	7.64	8.78	10.0	2.65	9.48	34.8
18	3.39	15.2	3.54	2.82	4.52	7.89	5.01	7.90	5.81	2.64	8.49	57.0
19	3.35	5.76	2.56	2.56	4.55	5.80	8.40	7.45	5.31	4.16	6.97	27.8
20	3.26	3.33	2.17	2.40	4.41	5.97	9.78	7.53	4.48	4.89	6.72	26.3
21	3.07	2.57	2.28	2.37	4.12	6.38	25.4	7.46	7.47	5.95	6.38	33.0
22	3.11	2.25	1.98	2.83	3.68	14.1	37.0	10.9	4.56	21.3	8.05	22.6
23	3.01	2.64	1.83	2.69	3.53	8.30	95.1	17.2	3.81	8.70	12.2	17.9
24	4.56	2.22	1.69	13.1	3.32	6.59	23.1	8.74	3.51	7.25	9.68	16.3
25	3.32	2.54	1.63	22.2	3.67	5.48	16.2	11.9	6.66	10.5	8.75	24.5
26	3.08	2.10	1.86	32.8	3.18	8.05	18.5	13.1	6.63	25.6	7.73	18.4
27	2.88	1.95	1.77	13.3	7.36	11.7	29.7	11.2	6.60	14.6	6.57	15.8
28	3.12	1.98	17.1	9.04	3.39	8.10	24.1	8.29	6.90	39.5	18.3	19.2
29	2.87		10.6	6.25	3.70	5.97	16.0	7.06	6.83	13.4	27.4	18.9
30	2.65		4.78	13.9	6.86	5.05	13.8	7.37	4.43	9.32	12.5	16.7
31	2.50		3.55		12.3		13.1	10.9		7.60		17.8

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	81.09	21.1	31	80.64	2.50		5.15	56.6		13.8	152
Feb	18	81.42	44.6	11	80.60	1.89		2.85	31.3		6.89	75.8
Mar	28	82.35	135	14	80.57	1.51		3.25	35.7		8.70	95.6
Abr	26	83.13	216	7	80.61	2.10		6.09	67.0		15.8	174
May	9	84.15	333	26	80.67	3.18		8.90	97.8		23.8	262
Jun	6	82.37	137	17	80.72	4.43		8.14	89.5		21.1	232
Jul	23	85.63	515	8	80.69	3.61		15.1	166		40.5	445
Ago	13	83.37	244	29	80.77	7.06		11.0	121		29.5	324
Sep	13	81.52	54.0	24	80.66	3.51		6.30	69.2		16.3	179
Oct	22	82.58	158	18	80.62	2.64		7.55	83.0		20.2	222
Nov	6	84.68	396	4	80.74	5.90		12.6	138		32.6	358
Dic	16	84.31	352	27	80.97	15.8		36.4	400		97.4	1070
Anual	23	85.63	515	14	80.57	1.51	Promedio	10.3	113	Total	327	3590



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 1999
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000
0 20 40 60 80 100 120 140
aforos 1999
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511 | Año: 2000

Latitud 9° 22' 48" N | Área de drenaje: 35 mi^2

Longitud 79° 33' 40" O | Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	524	122	75.6	59.8	57.1	645	412	118	188	101	415	225
2	655	105	77.2	48.5	54.0	411	380	130	231	95.7	735	179
3	472	101	136	49.5	52.1	275	667	728	274	288	413	520
4	408	219	128	55.7	54.1	250	404	1084	200	156	307	280
5	380	196	118	49.9	251	292	339	287	168	130	272	208
6	350	213	131	45.7	410	354	512	350	169	306	236	283
7	334	141	137	110	254	637	349	234	167	1070	244	231
8	835	159	165	145	181	409	290	206	141	672	209	216
9	734	131	114	86.3	168	372	258	198	128	665	216	181
10	482	115	94.3	74.3	135	328	239	193	122	344	177	230
11	390	110	86.7	61.2	103	273	230	184	174	256	164	317
12	364	107	82.8	57.6	90.8	226	216	167	168	215	149	1369
13	354	103	87.0	63.2	921	251	208	174	146	195	138	442
14	311	102	80.0	59.8	460	493	223	172	130	184	134	332
15	392	98.5	73.0	58.9	195	867	336	286	133	523	312	315
16	360	95.8	70.1	50.9	240	780	183	523	132	203	734	241
17	321	96.5	66.8	54.2	367	837	148	237	179	168	927	210
18	272	95.3	64.2	185	173	666	259	342	207	236	900	188
19	242	91.8	62.1	186	517	479	157	240	131	165	583	173
20	224	89.3	60.5	101	311	394	124	185	204	341	408	166
21	225	92.8	58.5	142	208	1662	236	166	142	226	308	153
22	231	93.6	56.7	127	199	1130	205	149	117	199	296	143
23	215	87.5	55.0	132	169	978	179	174	112	224	251	133
24	201	87.4	53.6	104	270	694	154	286	369	908	216	127
25	182	93.8	51.7	92.2	196	554	129	186	181	370	194	122
26	178	114	49.7	86.9	611	473	872	256	129	262	179	135
27	154	87.8	48.5	72.3	402	400	499	179	116	217	168	135
28	126	83.6	47.5	65.4	282	344	259	239	198	449	295	1624
29	112	78.8	47.0	60.8	338	308	188	309	139	315	207	829
30	108		46.5	59.3	318	1083	153	247	111	275	271	4561
31	104		52.1		455		137	184		466		4430

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	267.76	2211	31	264.55	104		330	9.44		20309	10.9
Feb	4	265.62	547	28	264.41	83.6		115	3.30		6412	3.4
Mar	7	265.07	277	30	264.18	46.5		79.9	2.28		4914	2.6
Abr	18	266.42	1063	6	264.18	45.7		84.8	2.42		5048	2.7
May	26	269.97	4489	3	264.23	52.1		272	7.78		16746	9.0
Jun	30	271.95	6742	12	264.95	226		562	16.1		33455	17.9
Jul	26	272.07	6881	20	264.65	124		288	8.24		17739	9.5
Ago	4	271.69	6444	1	264.62	118		271	7.76		16689	8.9
Sep	24	266.20	907	30	264.59	111		167	4.77		9931	5.3
Oct	15	269.47	3940	2	264.51	95.7		330	9.42		20281	10.9
Nov	2	268.89	3336	14	264.69	134		335	9.58		19951	10.7
Dic	30	277.87	14065	25	264.64	122		603	17.2		37086	19.9
Anual	30	277.87	14065	6	264.18	45.7	Promedio	287	8.19	Total	208561	112

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

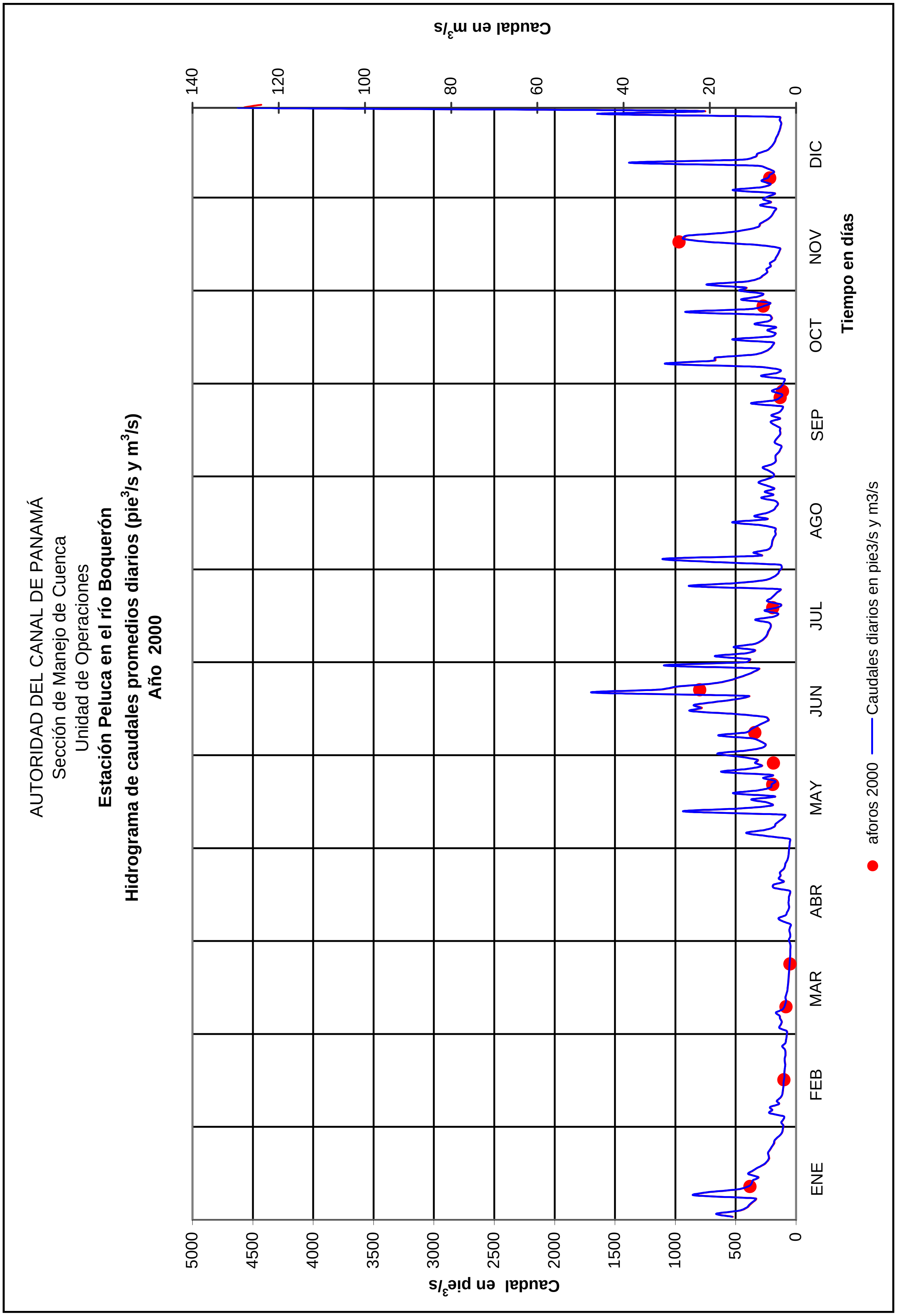
Sensor 4511 | Año: 2000

Latitud 9° 22' 48" N | Área de drenaje: 91 km^2

Longitud 79° 33' 40" O | Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	14.8	3.46	2.14	1.69	1.62	18.3	11.7	3.33	5.32	2.86	11.8	6.37
2	18.6	2.97	2.19	1.37	1.53	11.6	10.8	3.68	6.54	2.71	20.8	5.06
3	13.4	2.87	3.86	1.40	1.48	7.79	18.9	20.6	7.76	8.15	11.7	14.7
4	11.5	6.20	3.62	1.58	1.53	7.09	11.4	30.71	5.66	4.41	8.71	7.92
5	10.8	5.56	3.35	1.41	7.12	8.26	9.61	8.12	4.76	3.69	7.71	5.90
6	9.92	6.03	3.71	1.30	11.6	10.0	14.5	9.92	4.78	8.67	6.69	8.01
7	9.45	3.99	3.89	3.11	7.18	18.1	9.89	6.62	4.73	30.3	6.91	6.53
8	23.6	4.50	4.67	4.12	5.13	11.6	8.21	5.83	4.0	19.0	5.91	6.10
9	20.8	3.70	3.24	2.44	4.75	10.5	7.31	5.62	3.63	18.8	6.12	5.12
10	13.6	3.26	2.67	2.10	3.81	9.28	6.78	5.48	3.45	9.75	5.02	6.52
11	11.0	3.11	2.46	1.73	2.91	7.72	6.51	5.20	4.93	7.26	4.66	8.96
12	10.3	3.04	2.35	1.63	2.57	6.41	6.11	4.74	4.76	6.08	4.21	38.8
13	10.0	2.93	2.46	1.79	26.1	7.10	5.90	4.93	4.13	5.52	3.90	12.5
14	8.81	2.89	2.27	1.69	13.0	14.0	6.32	4.87	3.68	5.21	3.80	9.41
15	11.1	2.79	2.07	1.67	5.54	24.6	9.51	8.09	3.76	14.8	8.84	8.93
16	10.2	2.71	1.99	1.44	6.80	22.1	5.18	14.8	3.75	5.76	20.8	6.82
17	9.08	2.73	1.89	1.54	10.4	23.7	4.19	6.72	5.08	4.75	26.2	5.93
18	7.71	2.70	1.82	5.25	4.91	18.9	7.33	9.69	5.87	6.68	25.5	5.34
19	6.85	2.60	1.76	5.26	14.6	13.6	4.44	6.80	3.72	4.67	16.5	4.90
20	6.35	2.53	1.71	2.85	8.81	11.2	3.51	5.24	5.77	9.65	11.6	4.69
21	6.37	2.63	1.66	4.02	5.89	47.1	6.67	4.71	4.03	6.40	8.71	4.34
22	6.54	2.65	1.61	3.59	5.65	32.0	5.82	4.21	3.31	5.64	8.37	4.04
23	6.09	2.48	1.56	3.75	4.80	27.7	5.06	4.93	3.17	6.33	7.10	3.78
24	5.69	2.47	1.52	2.95	7.63	19.6	4.36	8.11	10.5	25.7	6.11	3.60
25	5.15	2.66	1.47	2.61	5.56	15.7	3.64	5.27	5.12	10.5	5.50	3.45
26	5.03	3.23	1.41	2.46	17.3	13.4	24.7	7.26	3.67	7.42	5.07	3.82
27	4.37	2.49	1.37	2.05	11.4	11.3	14.1	5.07	3.28	6.14	4.77	3.83
28	3.58	2.37	1.35	1.85	7.98	9.76	7.33	6.76	5.61	12.7	8.34	46.0
29	3.18		1.33	1.72	9.57	8.73	5.33	8.76	3.95	8.93	5.86	23.5
30	3.05		1.32	1.68	9.00	30.7	4.33	6.99	3.13	7.79	7.68	129
31	2.94		1.47		12.9		3.87	5.22		13.2		125

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	81.61	62.6	31	80.64	2.94		9.35	103		25.1	275
Feb	4	80.96	15.5	28	80.59	2.37		3.27	35.9		7.91	86.9
Mar	7	80.79	7.84	30	80.52	1.32		2.26	24.9		6.06	66.6
Abr	18	81.20	30.1	6	80.52	1.30		2.40	26.4		6.23	68.4
May	26	82.29	127	3	80.54	1.48		7.71	84.8		20.7	227
Jun	30	82.89	191	12	80.76	6.41		15.9	175		41.3	454
Jul	26	82.93	195	20	80.66	3.51		8.17	89.8		21.9	240
Ago	4	82.81	182	1	80.66	3.33		7.69	84.5		20.6	226
Sep	24	81.14	25.7	30	80.65	3.13		4.73	51.9		12.3	135
Oct	15	82.13	112	2	80.62	2.71		9.34	103		25.0	275
Nov	2	81.96	94.5	14	80.68	3.80		9.50	104		24.6	270
Dic	30	84.69	398	25	80.66	3.45		17.1	188		45.8	503
Anual	30	84.69	398	6	80.52	1.30	Promedio	8.12	89.2	Total	257	2827


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2000
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2000
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511 | Año: 2001

Latitud 9° 22' 48" N | Área de drenaje: 35 mi^2

Longitud 79° 33' 40" O | Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1148	99.5	54.1	44.0	90.2	163	98.7	224	169	145	103	226
2	697	96.0	54.3	41.1	73.3	156	85.5	423	194	128	96.2	201
3	516	90.8	52.1	39.5	61.3	68.3	84.9	655	146	316	92.6	180
4	412	90.1	52.1	39.2	115	318	82.1	352	167	464	88.8	380
5	333	88.5	51.4	38.7	132	288	82.4	238	518	249	86.9	311
6	294	85.0	71.1	37.4	104	95.9	137	191	256	177	86.4	288
7	268	85.4	87.9	42.6	66.4	77.1	83.6	196	195	265	201	335
8	245	83.7	72.8	49.7	56.9	99.5	229	194	504	203	149	448
9	229	87.4	61.7	54.8	54.5	74.9	242	161	541	176	95.6	2010
10	199	87.8	57.7	50.3	48.8	301	428	141	270	163	92.7	985
11	188	81.1	56.4	48.1	45.1	589	284	130	259	138	98.5	1008
12	178	77.9	53.2	47.1	96.7	166	185	122	380	125	95.3	622
13	163	77.3	49.6	48.3	147	129	126	114	1902	123	334	497
14	182	79.7	49.0	58.5	102	391	107	134	589	166	208	1257
15	152	97.6	46.1	56.4	455	196	95.3	193	371	139	180	628
16	138	80.4	44.8	49.8	288	127	140	140	290	164	120	442
17	126	74.6	44.2	64.1	128	102	88.3	125	246	120	254	372
18	140	70.5	42.4	135	92.5	136	2736	718	269	109	423	393
19	814	70.0	41.2	110	178	113	407	242	217	118	1063	334
20	244	66.7	40.4	78.7	129	88.9	252	169	207	113	508	341
21	229	64.4	40.2	70.6	100	454	230	323	178	118	421	1038
22	165	63.1	72.2	60.6	77.2	156	180	206	500	103	935	487
23	154	60.0	48.0	56.5	73.3	111	148	174	240	161	618	2249
24	147	58.7	84.9	48.9	66.3	136	244	145	195	146	383	628
25	134	58.2	59.0	44.8	60.8	116	501	134	345	112	292	471
26	132	56.2	67.3	55.2	64.0	101	597	121	219	244	1919	399
27	120	54.9	105	61.7	63.6	92.3	250	149	178	142	544	363
28	113	53.4	63.2	64.8	55.7	91.4	209	577	158	331	379	410
29	111		54.1	95.9	52.7	86.8	224	434	146	187	310	416
30	107		49.0	112	65.0	120	418	264	173	123	261	437
31	102		45.9		64.1		288	212		109		349

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	19	269.90	4411	31	264.54	102		264	7.54		16228	8.7
Feb	15	264.58	109	28	264.24	53.4		76.4	2.18		4243	2.3
Mar	27	264.90	209	21	264.13	40.2		57.2	1.63		3514	1.9
Abr	18	265.40	430	6	264.10	37.4		60.1	1.72		3578	1.9
May	15	268.85	3296	11	264.17	45.1		103	2.96		6361	3.4
Jun	11	268.60	3047	3	264.35	68.3		171	4.90		10204	5.5
Jul	18	275.45	10962	4	264.43	82.1		299	8.54		18374	9.8
Ago	3	269.46	3930	13	264.60	114		245	7.01		15082	8.1
Sep	13	277.63	13751	3	264.72	146		334	9.54		19878	10.6
Oct	4	267.49	1953	22	264.55	103		173	4.96		10666	5.7
Nov	26	275.22	10675	6	264.46	86.4		348	9.94		20704	11.1
Dic	9	279.73	16535	3	264.82	180		597	17.1		36702	19.7
Anual	9	279.73	16535	6	264.10	37.4	Promedio	227	6.50	Total	165534	88.7

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

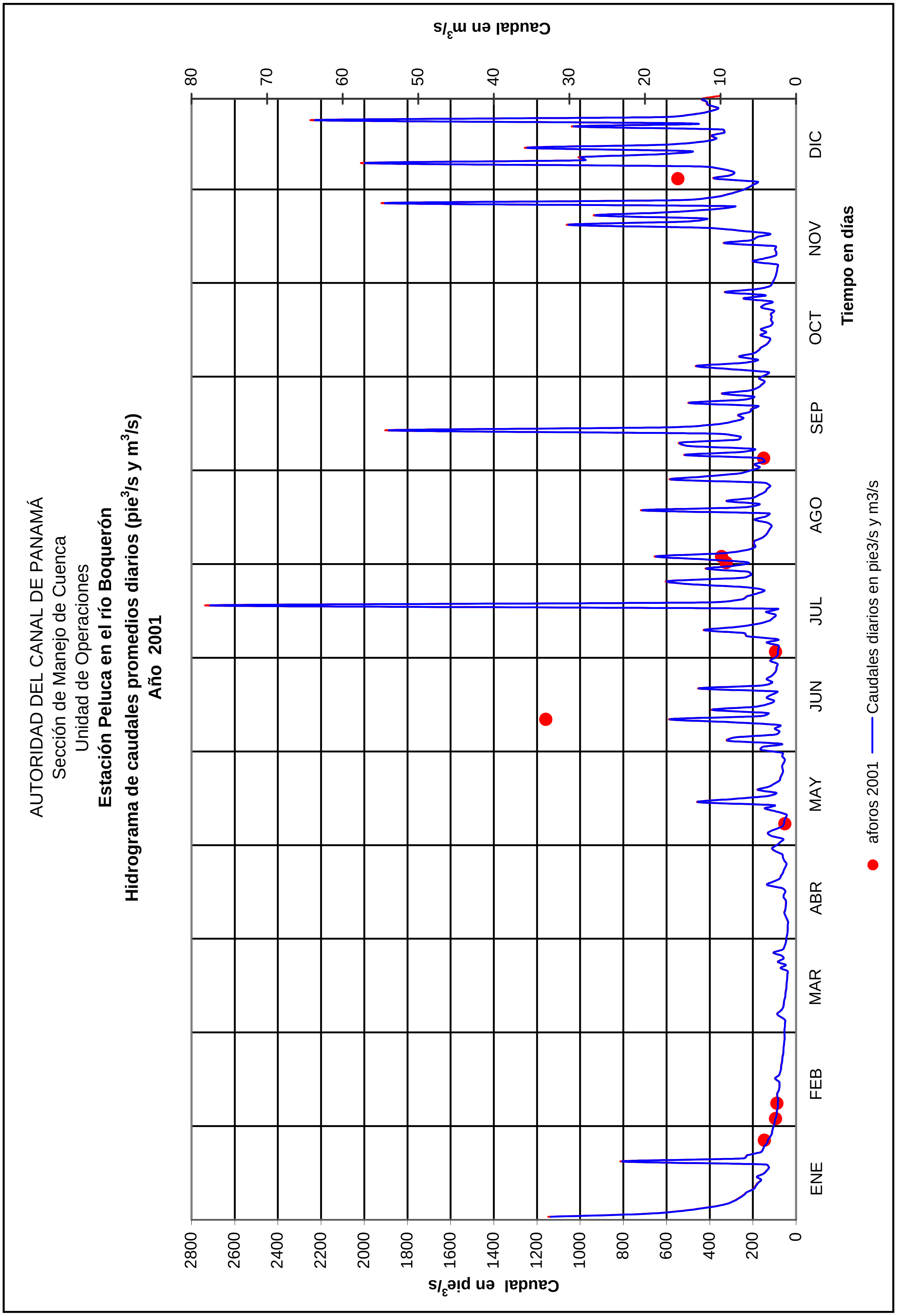
Sensor 4511 | Año: 2001

Latitud 9° 22' 48" N | Área de drenaje: 91 km^2

Longitud 79° 33' 40" O | Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	32.5	2.82	1.53	1.25	2.55	4.61	2.80	6.36	4.79	4.11	2.92	6.39
2	19.7	2.72	1.54	1.16	2.08	4.40	2.42	12.0	5.49	3.63	2.73	5.69
3	14.6	2.57	1.48	1.12	1.74	1.93	2.40	18.5	4.13	8.95	2.62	5.11
4	11.7	2.55	1.48	1.11	3.26	8.99	2.32	9.98	4.73	13.1	2.51	10.8
5	9.43	2.51	1.46	1.09	3.73	8.15	2.33	6.73	14.7	7.06	2.46	8.80
6	8.33	2.41	2.01	1.06	2.96	2.72	3.87	5.41	7.24	5.02	2.45	8.15
7	7.60	2.42	2.49	1.21	1.88	2.18	2.37	5.55	5.53	7.52	5.71	9.48
8	6.94	2.37	2.06	1.41	1.61	2.82	6.48	5.48	14.3	5.75	4.22	12.7
9	6.48	2.48	1.75	1.55	1.54	2.12	6.85	4.57	15.3	4.99	2.71	56.9
10	5.64	2.49	1.63	1.43	1.38	8.53	12.1	3.99	7.66	4.63	2.63	27.9
11	5.33	2.30	1.60	1.36	1.28	16.7	8.05	3.69	7.32	3.92	2.79	28.5
12	5.05	2.21	1.51	1.33	2.74	4.71	5.24	3.45	10.8	3.54	2.70	17.6
13	4.62	2.19	1.41	1.37	4.15	3.66	3.58	3.24	53.9	3.48	9.45	14.1
14	5.16	2.26	1.39	1.66	2.90	11.1	3.02	3.80	16.7	4.69	5.90	35.6
15	4.32	2.76	1.31	1.60	12.9	5.56	2.70	5.47	10.5	3.93	5.09	17.8
16	3.90	2.28	1.27	1.41	8.17	3.61	3.96	3.95	8.21	4.65	3.41	12.5
17	3.56	2.11	1.25	1.81	3.62	2.88	2.50	3.54	6.96	3.40	7.18	10.5
18	3.97	2.00	1.20	3.81	2.62	3.86	77.5	20.3	7.63	3.09	12.0	11.1
19	23.1	1.98	1.17	3.11	5.05	3.19	11.5	6.86	6.13	3.34	30.1	9.45
20	6.92	1.89	1.15	2.23	3.66	2.52	7.13	4.79	5.87	3.20	14.4	9.65
21	6.49	1.82	1.14	2.00	2.84	12.9	6.50	9.16	5.03	3.34	11.9	29.4
22	4.66	1.79	2.04	1.71	2.19	4.41	5.10	5.84	14.2	2.91	26.5	13.8
23	4.37	1.70	1.36	1.60	2.07	3.15	4.20	4.92	6.79	4.55	17.5	63.7
24	4.17	1.66	2.40	1.38	1.88	3.86	6.91	4.12	5.53	4.12	10.8	17.8
25	3.81	1.65	1.67	1.27	1.72	3.28	14.2	3.81	9.76	3.16	8.28	13.3
26	3.73	1.59	1.91	1.56	1.81	2.86	16.9	3.43	6.21	6.91	54.4	11.3
27	3.41	1.56	2.98	1.75	1.80	2.61	7.08	4.23	5.03	4.03	15.4	10.3
28	3.20	1.51	1.79	1.83	1.58	2.59	5.92	16.4	4.47	9.36	10.7	11.6
29	3.14		1.53	2.72	1.49	2.46	6.34	12.3	4.15	5.29	8.78	11.8
30	3.03		1.39	3.2	1.84	3.40	11.9	7.48	4.89	3.48	7.38	12.4
31	2.88		1.30		1.82		8.15	6.01		3.10		9.89

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	19	82.27	125	31	80.63	2.88		7.47	82.1	20.0	220
Feb	15	80.64	3.10	28	80.54	1.51		2.16	23.8	5.23	57.5
Mar	27	80.74	5.91	21	80.51	1.14		1.62	17.8	4.34	47.6
Abr	18	80.89	12.2	6	80.50	1.06		1.70	18.7	4.41	48.5
May	15	81.95	93.3	11	80.52	1.28		2.93	32.2	7.85	86.2
Jun	11	81.87	86.3	3	80.57	1.93		4.86	53.4	12.6	138
Jul	18	83.96	310	4	80.60	2.32		8.46	93.0	22.7	249
Ago	3	82.13	111	13	80.65	3.24		6.95	76.3	18.6	204
Sep	13	84.62	389	3	80.69	4.13		9.46	104	24.5	269
Oct	4	81.53	55.3	22	80.63	2.91		4.91	54.0	13.2	145
Nov	26	83.89	302	6	80.61	2.45		9.85	108	25.5	281
Dic	9	85.26	468	3	80.72	5.11		16.9	186	45.3	498
Anual	9	85.26	468	6	80.50	1.06	Promedio	6.44	70.8	Total 204	2244



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2001
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200
2400
2600
2800
0
10
20
30
40
50
60
70
80
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2001
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511 — Año: 2002

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 35 mi^2

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	382	104	49.1	69.0	230	111	234	623	163	354	219	888
2	305	115	47.8	62.7	197	105	298	679	452	273	170	712
3	254	133	49.2	64.3	180	107	208	404	238	172	153	557
4	491	116	49.7	82.3	159	150	163	1621	356	466	154	462
5	298	96.8	47.1	79.7	158	121	480	604	266	301	297	410
6	241	86.3	44.9	62.9	159	101	261	397	195	186	207	414
7	279	80.2	45.5	59.4	203	163	202	314	166	236	390	351
8	273	76.3	46.4	56.4	198	132	188	304	149	209	242	326
9	395	74.0	52.8	53.9	263	178	162	259	137	177	179	294
10	265	73.8	51.7	51.3	215	182	140	223	306	295	161	257
11	215	80.6	47.2	60.3	179	132	593	204	250	209	156	224
12	191	72.8	48.8	52.0	154	109	364	188	195	168	148	199
13	173	68.3	44.1	53.5	141	97.6	262	176	153	146	762	169
14	160	67.7	42.3	47.8	127	164	201	161	139	149	533	153
15	150	66.1	42.0	45.3	121	103	1936	152	152	137	361	150
16	144	62.7	44.3	44.6	198	89.2	706	142	218	315	285	139
17	143	62.0	56.9	102	260	604	524	134	213	211	255	128
18	131	59.5	60.7	124	517	203	1552	124	184	159	248	122
19	121	67.9	176	905	306	131	702	965	153	148	251	120
20	116	61.6	70.1	247	227	138	474	370	134	164	212	114
21	116	57.7	739	490	253	116	366	216	139	201	198	114
22	111	55.5	672	651	235	179	310	191	432	249	464	107
23	107	54.0	489	390	219	181	268	349	296	194	3443	104
24	106	52.8	300	561	218	347	241	210	220	325	783	99.1
25	104	52.1	157	728	217	190	273	152	162	234	519	95.8
26	98.6	52.0	109	976	228	152	409	287	159	241	411	93.5
27	94.9	49.6	90.1	1022	266	139	248	391	160	182	362	96.5
28	91.8	49.5	78.6	429	161	122	247	332	134	232	361	103
29	90.4		70.8	339	135	129	300	209	126	333	462	112
30	93.1		66.3	280	122	199	269	194	132	220	5523	92.5
31	97.5		66.0		115		390	191		326		86.3

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	4	267.46	1925	29	264.48	90.4		188	5.38		11581	6.2
Feb	3	264.71	142	28	264.21	49.5		73.1	2.09		4060	2.2
Mar	21	270.33	4923	15	264.14	42.0		128	3.64		7841	4.2
Abr	26	269.88	4389	16	264.17	44.6		273	7.80		16244	8.7
May	18	266.69	1267	31	264.61	115		205	5.86		12612	6.8
Jun	17	269.42	3887	16	264.47	89.2		163	4.64		9672	5.2
Jul	15	272.64	7545	10	264.70	140		418	12.0		25728	13.8
Ago	4	276.33	12075	18	264.65	124		347	9.92		21356	11.4
Sep	22	268.15	2607	29	264.66	126		206	5.89		12258	6.6
Oct	1	267.25	1735	15	264.69	137		233	6.65		14304	7.7
Nov	30	289.45	30400	12	264.73	148		597	17.1		35522	19.0
Dic	1	266.70	1274	31	264.46	86.3		235	6.72		14461	7.7
Anual	30	289.45	30400	15	264.14	42.0	Promedio	256	7.30	Total	185638	99.4

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

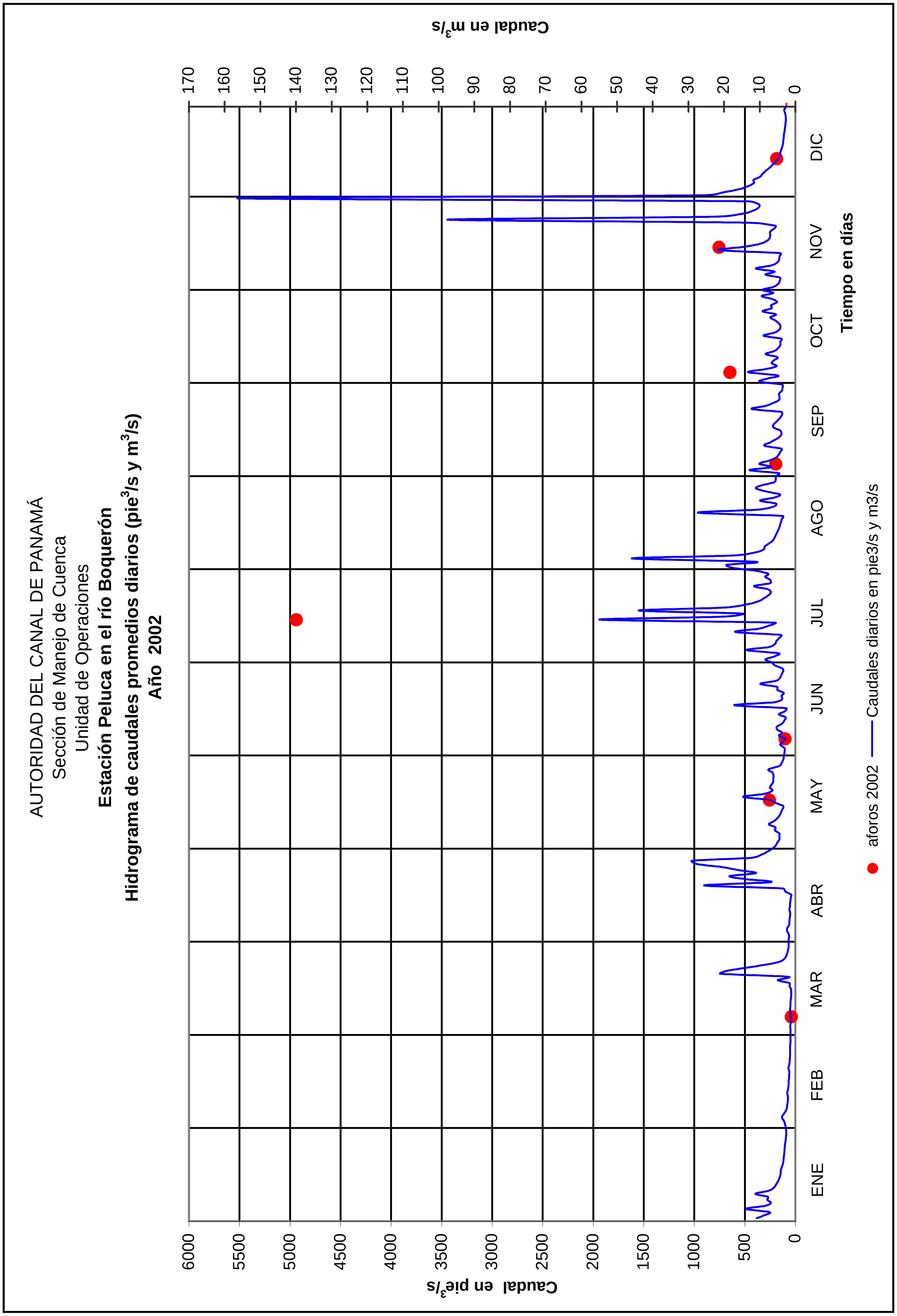
Sensor 4511 | Año: 2002

Latitud 9° 22' 48" N | Área de drenaje: 91 km^2

Longitud 79° 33' 40" O | Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	10.8	2.94	1.39	1.95	6.52	3.15	6.62	17.7	4.62	10.0	6.20	25.2
2	8.63	3.25	1.35	1.77	5.57	2.98	8.43	19.2	12.8	7.73	4.82	20.2
3	7.20	3.76	1.39	1.82	5.09	3.03	5.88	11.4	6.73	4.88	4.34	15.8
4	13.9	3.29	1.41	2.33	4.50	4.24	4.61	45.9	10.1	13.2	4.35	13.1
5	8.45	2.74	1.33	2.26	4.47	3.43	13.6	17.1	7.54	8.51	8.43	11.6
6	6.83	2.44	1.27	1.78	4.50	2.85	7.41	11.2	5.54	5.27	5.86	11.7
7	7.91	2.27	1.29	1.68	5.75	4.62	5.72	8.89	4.69	6.68	11.1	9.94
8	7.73	2.16	1.31	1.60	5.61	3.73	5.33	8.60	4.23	5.93	6.85	9.23
9	11.2	2.10	1.49	1.53	7.45	5.06	4.58	7.35	3.89	5.02	5.06	8.34
10	7.52	2.09	1.46	1.45	6.09	5.15	3.96	6.31	8.68	8.36	4.57	7.27
11	6.08	2.28	1.34	1.71	5.06	3.74	16.8	5.79	7.07	5.92	4.43	6.34
12	5.41	2.06	1.38	1.47	4.35	3.09	10.3	5.32	5.51	4.76	4.20	5.63
13	4.90	1.93	1.25	1.52	4.00	2.76	7.42	4.98	4.33	4.15	21.6	4.78
14	4.52	1.92	1.20	1.35	3.59	4.64	5.69	4.56	3.94	4.21	15.1	4.33
15	4.24	1.87	1.19	1.28	3.43	2.93	54.8	4.31	4.32	3.89	10.2	4.24
16	4.09	1.77	1.25	1.26	5.60	2.53	20.0	4.03	6.17	8.93	8.06	3.94
17	4.04	1.76	1.61	2.88	7.35	17.1	14.8	3.80	6.03	5.96	7.21	3.62
18	3.71	1.69	1.72	3.50	14.6	5.74	43.9	3.51	5.22	4.51	7.02	3.46
19	3.44	1.92	4.98	25.6	8.66	3.70	19.9	27.3	4.33	4.18	7.11	3.39
20	3.30	1.75	1.99	7.00	6.43	3.91	13.4	10.5	3.80	4.63	6.02	3.24
21	3.28	1.63	20.9	13.9	7.16	3.28	10.4	6.10	3.93	5.68	5.61	3.22
22	3.16	1.57	19.0	18.4	6.64	5.08	8.78	5.42	12.2	7.05	13.1	3.03
23	3.04	1.53	13.8	11.1	6.20	5.13	7.58	9.88	8.38	5.49	97.5	2.94
24	2.99	1.49	8.49	15.9	6.18	9.82	6.83	5.94	6.22	9.20	22.2	2.81
25	2.94	1.48	4.45	20.6	6.13	5.39	7.74	4.30	4.59	6.62	14.7	2.71
26	2.79	1.47	3.08	27.6	6.47	4.31	11.6	8.11	4.50	6.82	11.6	2.65
27	2.69	1.40	2.55	28.9	7.54	3.92	7.03	11.1	4.54	5.16	10.3	2.73
28	2.60	1.40	2.23	12.1	4.55	3.46	7.01	9.39	3.78	6.57	10.2	2.92
29	2.56		2.01	9.60	3.82	3.65	8.49	5.91	3.57	9.43	13.1	3.16
30	2.64		1.88	7.94	3.46	5.65	7.63	5.51	3.73	6.22	156	2.62
31	2.76		1.87		3.25		11.0	5.42		9.23		2.44

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	4	81.52	54.5	29	80.61	2.56		5.33	58.6	14.3	157
Feb	3	80.68	4.03	28	80.53	1.40		2.07	22.8	5.01	55.0
Mar	21	82.40	139	15	80.51	1.19		3.61	39.7	9.67	106
Abr	26	82.26	124	16	80.52	1.26		7.73	85.0	20.0	220
May	18	81.29	35.9	31	80.65	3.25		5.81	63.8	15.6	171
Jun	17	82.12	110	16	80.61	2.53		4.60	50.6	11.9	131
Jul	15	83.10	214	10	80.68	3.96		11.9	130	31.7	349
Ago	4	84.23	342	18	80.66	3.51		9.84	108	26.3	290
Sep	22	81.73	73.8	29	80.67	3.57		5.83	64.1	15.1	166
Oct	1	81.46	49.1	15	80.68	3.89		6.59	72.4	17.6	194
Nov	30	88.22	861	12	80.69	4.20		16.9	186	43.8	482
Dic	1	81.29	36.1	31	80.61	2.44		6.66	73.2	17.8	196
Anual	30	88.22	861	15	80.51	1.19	Promedio	7.24	79.5	Total 229	2517


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2002
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2002
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (4.0 mi) aguas arriba del puente de la Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17’ 52” de latitud Norte y 79° 43’ 41” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45 mi^2)

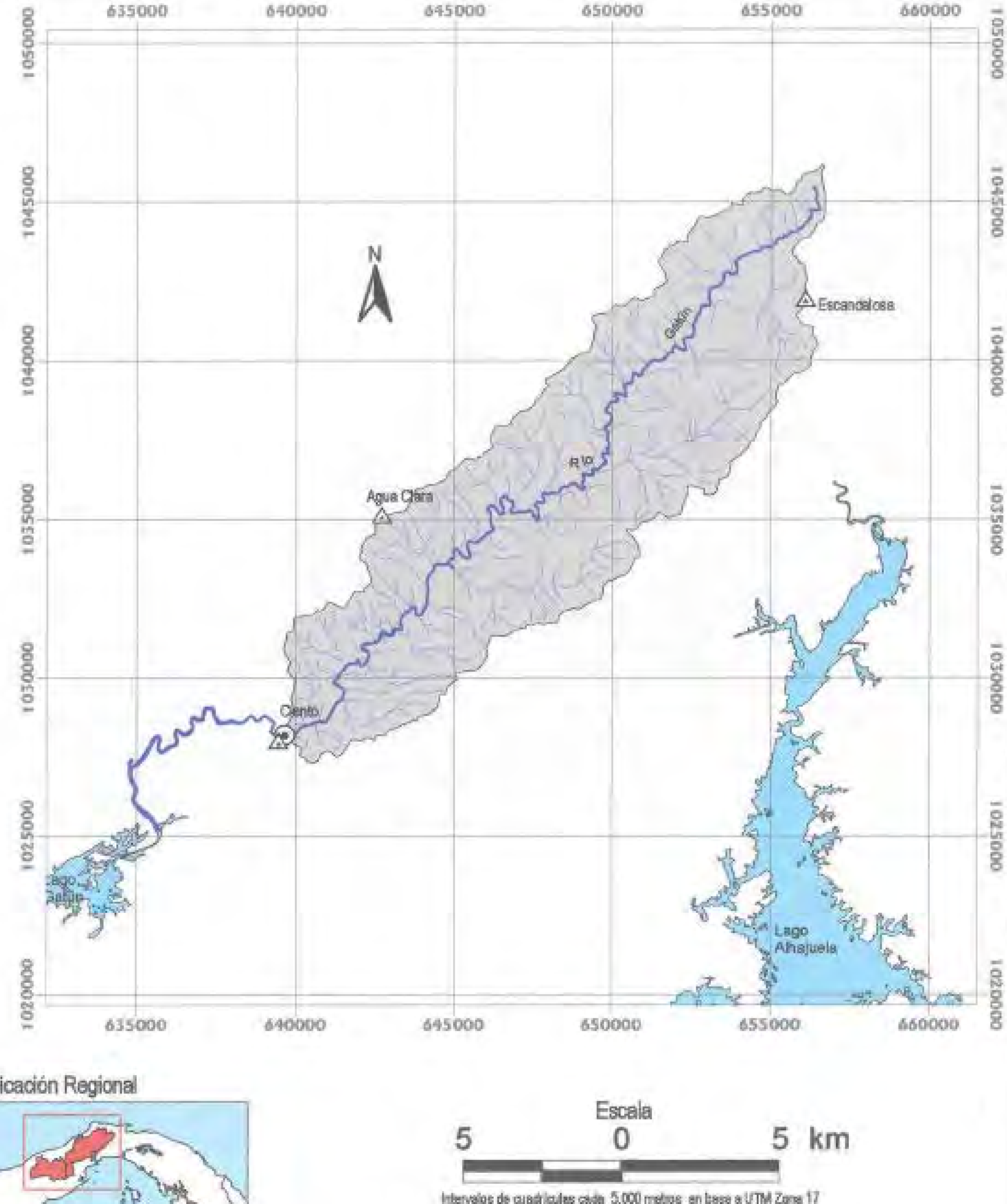
PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS:

Año	Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
1998	20/12	115.65	35.25	7,843	222	19/04	100.38	30.60	10.2	0.290	219	6.20
1999	28/10	114.98	35.05	7,418	210	08/04	100.46	30.62	40.3	1.14	357	10.1
2000	09/10	118.97	36.26	10,021	284	03/05	100.29	30.57	22.9	0.647	253	7.15
2001	23/12	112.12	34.17	5,662	160	09/05	100.44	30.61	21.5	0.609	173	4.91
2002	30/11	117.36	35.77	8,951	253	15/05	100.48	30.63	32.0	0.906	179	5.07

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del Río Gatún hasta la estación Ciento



Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica

- Ríos principales
- Subcuenca del río Gatún
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211 | Año: 1998

Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 45 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	62.3	33.2	21.5	14.1	38.5	77.3	82.5	128	185	273	197	214
2	60.2	32.5	21.1	13.2	32.7	91.8	74.0	118	170	250	219	214
3	56.6	32.9	20.3	12.6	28.7	134	68.2	179	163	468	200	1034
4	56.0	32.4	19.8	12.6	28.6	78.4	511	125	168	448	188	708
5	52.1	33.3	21.3	12.6	28.5	61.7	452	952	162	345	177	583
6	50.2	32.7	20.5	12.5	27.6	72.4	324	414	157	361	194	1219
7	46.8	30.7	19.8	12.3	34.5	159	172	500	158	341	228	1254
8	43.6	30.7	19.0	12.3	83.5	84.8	129	249	185	885	305	925
9	75.2	29.8	19.3	12.3	48.2	69.1	115	185	186	795	304	695
10	73.7	28.5	18.8	12.3	34.6	66.6	101	155	165	497	332	603
11	52.4	27.5	18.0	12.3	28.1	75.4	151	299	165	787	223	626
12	48.6	27.5	16.6	12.1	24.9	73.1	115	529	196	1095	200	421
13	47.0	27.4	16.5	11.6	31.2	85.1	104	726	201	500	191	437
14	45.1	27.6	16.5	11.3	28.3	97.3	91.0	442	202	365	193	364
15	45.1	28.1	16.5	11.0	24.3	410	89.4	303	161	341	173	397
16	45.1	28.0	16.3	11.0	22.9	204	85.8	430	151	359	163	480
17	44.3	27.0	15.8	11.0	1124	156	87.8	412	146	347	815	646
18	42.2	25.6	15.8	10.9	328	155	106	321	255	328	755	470
19	41.0	23.8	16.1	10.2	663	101	113	606	299	263	715	374
20	41.9	22.7	17.5	10.3	106	97.8	722	477	208	237	392	736
21	40.2	22.4	16.9	10.6	76.4	817	273	423	643	242	261	1617
22	40.0	22.4	15.6	11.0	58.9	327	183	321	770	687	282	735
23	38.8	22.1	18.3	16.8	250	117	158	284	1248	606	262	531
24	38.1	21.6	16.4	32.6	128	120	177	236	717	380	197	426
25	37.2	21.5	16.2	958	136	203	344	210	502	288	177	353
26	36.9	21.5	23.3	280	340	170	177	195	809	242	168	310
27	36.6	21.5	24.5	70.7	180	172	142	181	876	215	159	276
28	36.0	21.5	20.5	87.0	114	557	398	326	695	200	164	263
29	35.8		18.3	109	90.2	190	252	355	402	188	346	282
30	35.5		16.5	50.7	87.1	99.2	371	300	334	180	278	271
31	34.6		15.2		82.8		172	209		180		258

Caudales extremos

	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	9	101.39	163	31	100.66	34.6		46.4	1.03		2855	1.2
Feb	1	100.65	33.3	25	100.53	21.5		27.0	0.60		1500	0.6
Mar	20	100.77	47.7	31	100.45	15.2		18.4	0.41		1128	0.5
Abr	25	107.95	3196	19	100.38	10.2		62.2	1.38		3699	1.5
May	17	107.25	2819	16	100.45	22.9		139	3.09		8546	3.6
Jun	21	106.50	2429	5	100.75	61.7		171	3.80		10162	4.2
Jul	20	108.71	3619	3	100.79	68.2		205	4.55		12576	5.2
Ago	5	108.82	3681	2	101.05	118		342	7.59		21000	8.7
Sep	23	109.74	4213	17	101.18	146		356	7.91		21185	8.8
Oct	8	107.48	2941	30	101.32	180		409	9.10		25172	10.5
Nov	17	109.81	4254	27	101.23	159		282	6.26		16772	7.0
Dic	20	115.65	7843	1	101.45	214		572	12.7		35146	14.6
Anual	20	115.65	7843	19	100.38	10.2	Promedio	219	4.87	Total	159742	66.6

Nota: Estadística sujeta a revisión

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211 | Año: 1998

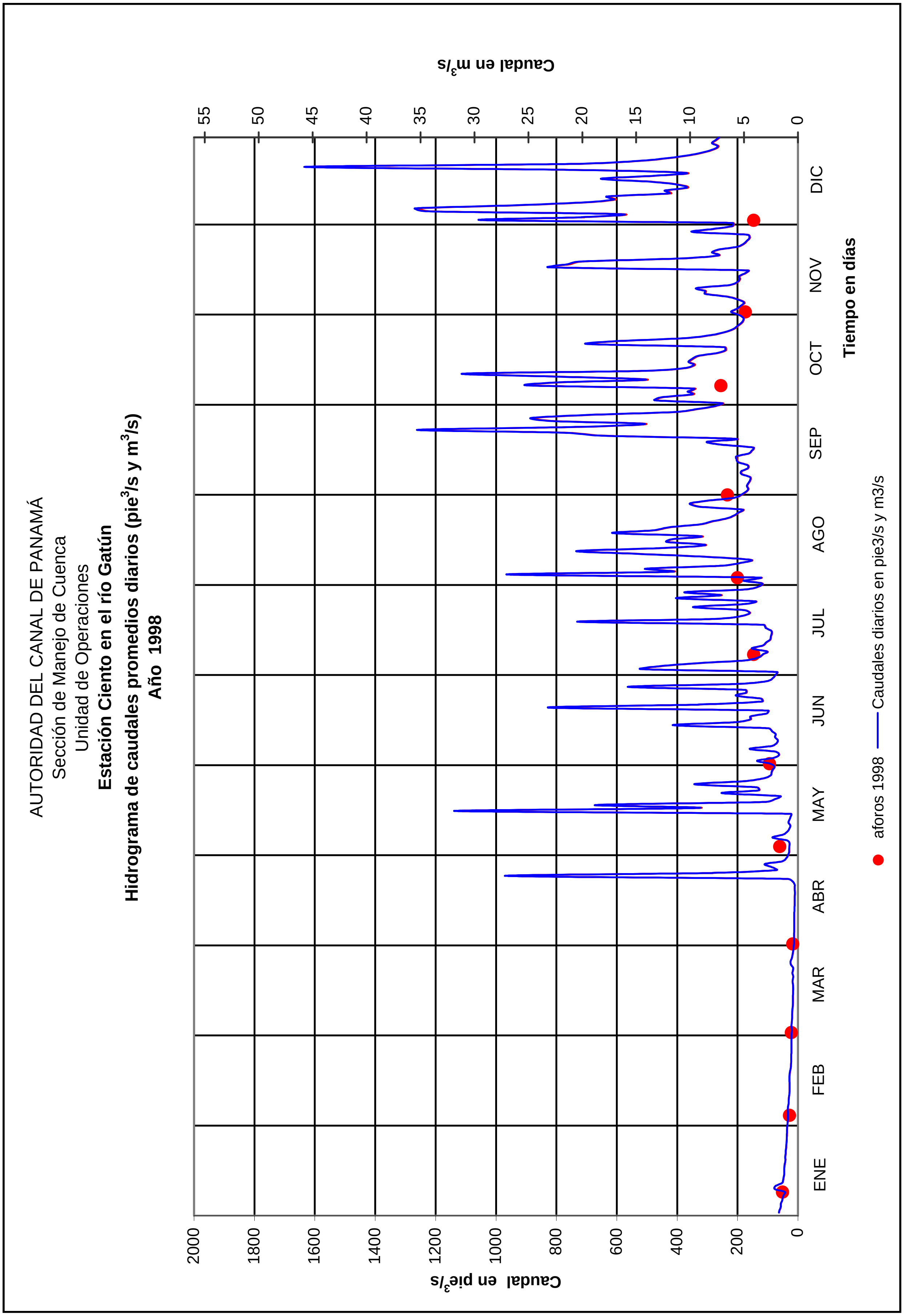
Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 117 km^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.76	0.939	0.609	0.401	1.09	2.19	2.34	3.63	5.25	7.74	5.57	6.07
2	1.70	0.921	0.599	0.375	0.926	2.60	2.10	3.34	4.83	7.07	6.20	6.06
3	1.60	0.932	0.575	0.357	0.814	3.79	1.93	5.06	4.62	13.3	5.67	29.3
4	1.59	0.918	0.560	0.357	0.811	2.22	14.5	3.54	4.75	12.7	5.31	20.1
5	1.48	0.942	0.603	0.358	0.807	1.75	12.8	27.0	4.59	9.78	5.01	16.5
6	1.42	0.926	0.582	0.354	0.782	2.05	9.17	11.7	4.45	10.2	5.48	34.5
7	1.33	0.871	0.560	0.347	0.978	4.49	4.86	14.2	4.47	9.66	6.46	35.5
8	1.24	0.868	0.537	0.347	2.36	2.40	3.64	7.06	5.24	25.1	8.63	26.2
9	2.13	0.845	0.547	0.347	1.37	1.96	3.26	5.23	5.27	22.5	8.60	19.7
10	2.09	0.807	0.533	0.347	0.979	1.89	2.86	4.38	4.66	14.1	9.40	17.1
11	1.48	0.780	0.509	0.347	0.796	2.13	4.29	8.47	4.69	22.3	6.32	17.7
12	1.38	0.780	0.470	0.342	0.704	2.07	3.25	15.0	5.56	31.0	5.67	11.9
13	1.33	0.777	0.469	0.328	0.883	2.41	2.95	20.6	5.69	14.2	5.42	12.4
14	1.28	0.780	0.469	0.319	0.801	2.76	2.58	12.5	5.72	10.3	5.46	10.3
15	1.28	0.795	0.469	0.310	0.690	11.6	2.53	8.58	4.56	9.65	4.89	11.2
16	1.28	0.792	0.463	0.310	0.650	5.79	2.43	12.2	4.29	10.2	4.62	13.6
17	1.25	0.766	0.449	0.310	31.8	4.42	2.49	11.7	4.14	9.84	23.1	18.3
18	1.20	0.725	0.447	0.309	9.29	4.40	3.02	9.08	7.23	9.28	21.4	13.3
19	1.16	0.675	0.457	0.290	18.8	2.87	3.21	17.2	8.46	7.46	20.3	10.6
20	1.19	0.644	0.496	0.293	2.99	2.77	20.4	13.5	5.89	6.72	11.1	20.8
21	1.14	0.634	0.479	0.299	2.16	23.1	7.73	12.0	18.2	6.84	7.38	45.8
22	1.13	0.634	0.442	0.310	1.67	9.27	5.18	9.08	21.8	19.5	7.98	20.8
23	1.10	0.625	0.519	0.475	7.07	3.32	4.47	8.03	35.3	17.1	7.42	15.0
24	1.08	0.612	0.464	0.922	3.62	3.40	5.00	6.67	20.3	10.7	5.59	12.1
25	1.05	0.609	0.459	27.1	3.85	5.76	9.74	5.94	14.2	8.14	5.03	10.0
26	1.04	0.609	0.659	7.94	9.63	4.80	5.01	5.51	22.9	6.84	4.75	8.77
27	1.04	0.609	0.694	2.00	5.11	4.88	4.02	5.13	24.8	6.08	4.50	7.83
28	1.02	0.609	0.581	2.46	3.23	15.8	11.3	9.25	19.7	5.66	4.64	7.44
29	1.01		0.517	3.08	2.55	5.38	7.13	10.0	11.4	5.31	9.79	7.98
30	1.01		0.468	1.43	2.47	2.81	10.5	8.50	9.46	5.09	7.88	7.67
31	0.980		0.429		2.34		4.86	5.93		5.09		7.32

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	9	30.90	4.62	31	30.68	0.980		1.31	11.2		3.52	30.1
Feb	1	30.68	0.943	25	30.64	0.609		0.765	6.54		1.85	15.8
Mar	20	30.71	1.35	31	30.62	0.429		0.520	4.44		1.39	11.9
Abr	25	32.90	90.5	19	30.60	0.290		1.76	15.0		4.56	39.0
May	17	32.69	79.8	16	30.62	0.650		3.94	33.6		10.5	90.1
Jun	21	32.46	68.8	5	30.71	1.75		4.84	41.3		12.5	107
Jul	20	33.13	102	3	30.72	1.93		5.79	49.5		15.5	133
Ago	5	33.17	104	2	30.80	3.34		9.67	82.7		25.9	221
Sep	23	33.45	119	17	30.84	4.14		10.1	86.2		26.1	223
Oct	8	32.76	83.3	30	30.88	5.09		11.6	99.1		31.1	265
Nov	17	33.47	120	27	30.86	4.50		7.98	68.2		20.7	177
Dic	20	35.25	222	1	30.92	6.06		16.2	138		43.4	371
Anual	20	35.25	222	19	30.60	0.290	Promedio	6.20	53.0	Total	197	1684

Nota: Estadística sujeta a revisión


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 1998
Caudal en pie³/s
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Caudal en m³/s
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 1998
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 1999
Área de drenaje: 45 mi^2
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	262	91.2	67.7	66.2	249	640	443	333	322	199	300	1200
2	291	88.4	64.7	57.3	96.3	605	468	352	223	173	267	1029
3	470	85.6	61.8	50.8	134	382	212	395	239	176	1165	790
4	248	82.9	58.9	48.1	128	168	215	368	233	161	1491	1629
5	214	80.2	60.0	46.2	80.9	176	208	343	209	152	1693	960
6	206	77.6	64.1	44.8	64.5	968	186	298	200	721	1198	754
7	196	75.0	56.9	40.7	76.2	622	165	256	194	335	1234	2686
8	190	72.4	55.8	40.3	69.3	567	154	243	199	242	1953	1381
9	187	69.9	54.9	74.3	1860	407	291	227	500	229	771	782
10	176	67.4	54.3	166	563	231	359	231	277	346	577	623
11	169	65.1	53.6	78.7	401	183	196	243	174	260	580	877
12	160	63.4	53.0	63.3	279	611	187	507	209	199	916	1266
13	154	61.8	52.4	57.0	148	425	176	1012	403	177	698	1053
14	150	60.2	51.8	129	122	494	164	860	323	168	435	1142
15	148	58.6	51.2	91.2	103	338	172	480	211	171	360	1217
16	147	57.1	202	70.2	111	299	256	316	323	183	1225	1925
17	144	67.6	143	57.1	165	214	187	258	332	160	562	1297
18	142	134	110	52.5	126	741	166	232	299	156	385	1636
19	138	140	69.1	47.7	101	397	231	435	204	258	325	1135
20	134	112	59.7	44.1	387	248	193	829	554	218	320	1650
21	128	103	55.4	42.2	268	204	961	430	257	259	307	1256
22	121	93.0	52.7	40.5	117	263	852	715	183	443	280	856
23	118	87.7	51.3	40.9	94.4	319	2260	550	167	241	557	651
24	115	84.0	50.3	49.2	87.5	250	697	428	164	361	501	542
25	112	80.0	49.2	105	91.9	232	422	337	205	524	430	502
26	109	77.1	48.1	90.7	81.8	202	329	333	284	2291	428	592
27	106	73.9	47.1	202	128	376	566	316	356	1080	337	916
28	103	70.8	94.7	91.4	83.6	375	379	254	278	2538	319	1530
29	99.8		169	90.6	69.5	232	322	227	394	730	395	513
30	96.9		107	397	93.5	271	289	222	290	429	291	576
31	94.0		79.4		103		282	241		353		1374

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	3	105.99	2172	31	100.93	94.0		165	3.68		10171	4.2
Feb	18	101.43	230	16	100.68	57.1		81.4	1.81		4521	1.9
Mar	16	102.06	425	27	100.51	47.1		72.5	1.61		4460	1.9
Abr	30	104.96	1678	8	100.46	40.3		82.5	1.83		4908	2.0
May	9	110.91	4916	6	100.64	64.5		209	4.65		12858	5.4
Jun	6	108.72	3625	4	101.18	168		381	8.48		22696	9.5
Jul	23	114.27	6973	8	101.12	154		387	8.59		23771	9.9
Ago	13	107.43	2915	30	101.40	222		396	8.80		24338	10.1
Sep	20	106.81	2588	24	101.16	164		273	6.08		16271	6.8
Oct	28	114.98	7418	5	101.11	152		449	9.99		27638	11.5
Nov	3	113.11	6259	2	101.77	267		677	15.0		40268	16.8
Dic	18	113.90	6743	25	102.41	502		1108	24.6		68114	28.4
Anual	28	114.98	7418	8	100.46	40.3	Promedio	357	7.93	Total	260015	108.3

Nota: Estadística en revisión

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211 — Año: 1999

Latitud 9° 17' 52" N — Área de drenaje: 117 km^2

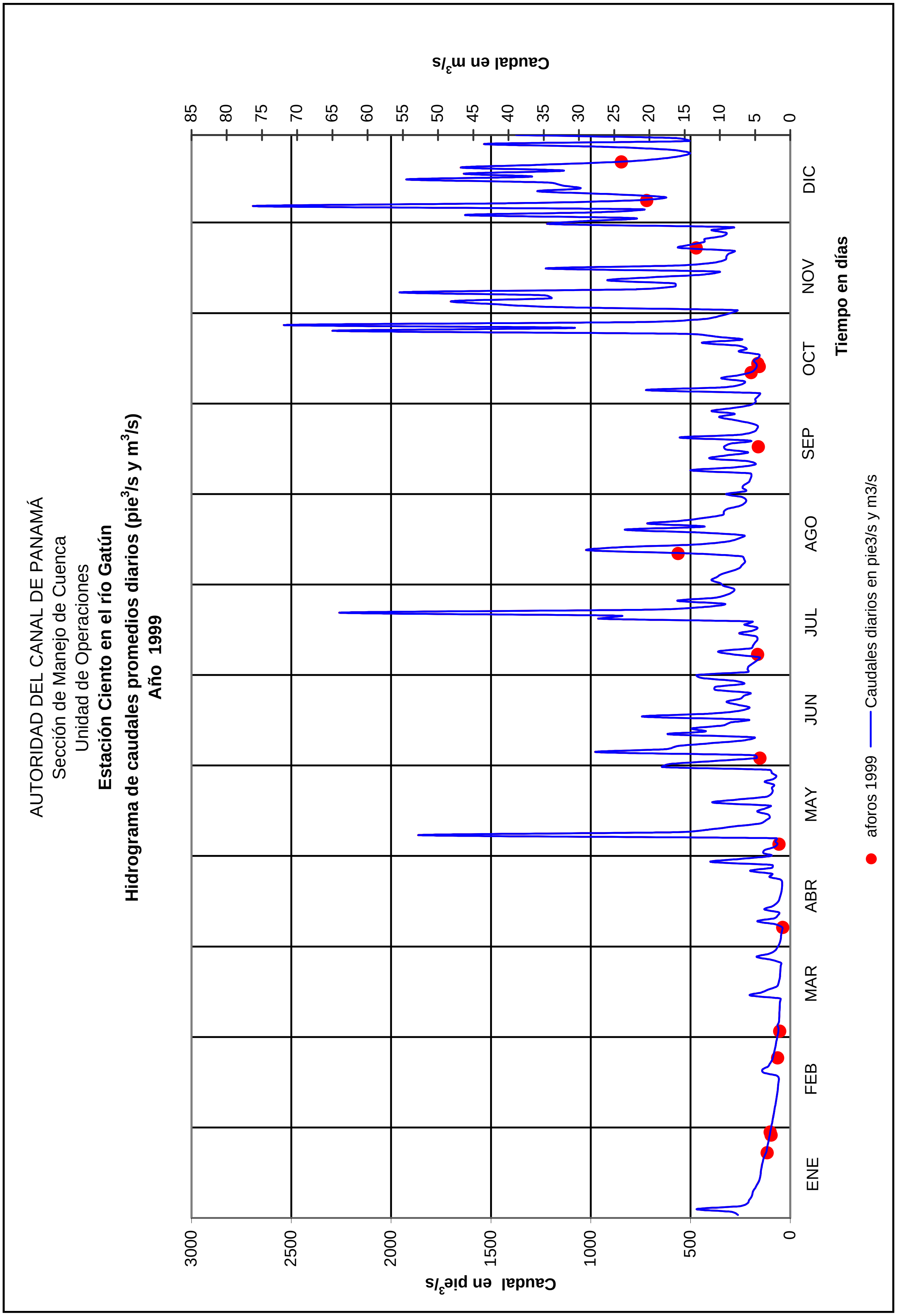
Longitud 79° 43' 41"O — Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.42	2.58	1.92	1.87	7.05	18.1	12.5	9.43	9.12	5.63	8.51	34.0
2	8.25	2.50	1.83	1.62	2.73	17.1	13.2	9.97	6.30	4.91	7.55	29.1
3	13.3	2.43	1.75	1.44	3.79	10.8	5.99	11.2	6.77	4.98	33.0	22.4
4	7.02	2.35	1.67	1.36	3.64	4.77	6.08	10.4	6.59	4.55	42.2	46.1
5	6.05	2.27	1.70	1.31	2.29	5.00	5.88	9.72	5.91	4.31	47.9	27.2
6	5.85	2.20	1.81	1.27	1.83	27.4	5.26	8.44	5.67	20.4	33.9	21.4
7	5.54	2.12	1.61	1.15	2.16	17.6	4.67	7.25	5.51	9.50	34.9	76.1
8	5.39	2.05	1.58	1.14	1.96	16.1	4.35	6.88	5.63	6.87	55.3	39.1
9	5.29	1.98	1.55	2.11	52.7	11.5	8.23	6.44	14.2	6.49	21.8	22.2
10	4.99	1.91	1.54	4.69	15.9	6.54	10.2	6.53	7.83	9.80	16.3	17.6
11	4.78	1.84	1.52	2.23	11.4	5.19	5.55	6.88	4.92	7.36	16.4	24.8
12	4.54	1.79	1.50	1.79	7.89	17.3	5.29	14.4	5.91	5.63	25.9	35.8
13	4.35	1.75	1.48	1.61	4.19	12.0	4.98	28.7	11.4	5.01	19.8	29.8
14	4.26	1.70	1.47	3.65	3.46	14.0	4.64	24.4	9.14	4.77	12.3	32.3
15	4.20	1.66	1.45	2.58	2.90	9.58	4.86	13.6	5.99	4.86	10.2	34.5
16	4.17	1.62	5.71	1.99	3.14	8.47	7.24	8.95	9.14	5.17	34.7	54.5
17	4.08	1.92	4.04	1.62	4.68	6.07	5.31	7.32	9.39	4.53	15.9	36.7
18	4.01	3.80	3.12	1.49	3.57	21.0	4.70	6.57	8.46	4.43	10.9	46.3
19	3.91	3.96	1.96	1.35	2.85	11.2	6.54	12.3	5.77	7.30	9.20	32.1
20	3.79	3.16	1.69	1.25	11.0	7.02	5.46	23.5	15.7	6.17	9.07	46.7
21	3.62	2.90	1.57	1.20	7.60	5.79	27.2	12.2	7.27	7.32	8.71	35.6
22	3.44	2.63	1.49	1.15	3.30	7.45	24.1	20.2	5.19	12.6	7.94	24.2
23	3.35	2.48	1.45	1.16	2.67	9.04	64.0	15.6	4.72	6.84	15.8	18.5
24	3.26	2.38	1.43	1.39	2.48	7.08	19.7	12.1	4.64	10.2	14.2	15.4
25	3.17	2.26	1.39	2.97	2.60	6.57	11.9	9.54	5.79	14.8	12.2	14.2
26	3.08	2.18	1.36	2.57	2.32	5.72	9.30	9.43	8.04	64.9	12.1	16.8
27	3.00	2.09	1.33	5.72	3.63	10.6	16.0	8.94	10.1	30.6	9.54	25.9
28	2.91	2.00	2.68	2.59	2.37	10.6	10.7	7.19	7.88	71.9	9.04	43.3
29	2.83		4.79	2.56	1.97	6.57	9.13	6.43	11.2	20.7	11.2	14.5
30	2.74		3.02	11.3	2.65	7.68	8.19	6.28	8.20	12.2	8.24	16.3
31	2.66		2.25		2.92		7.98	6.81		10.0		38.9

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Mínimos diarios Día	Elevación m	Caudal m^3/s		Caudales promedios Mensuales m^3/s	$l/s/km^2$		Escorrentía MMC	mm
Ene	3	32.31	61.5	31	30.76	2.66		4.68	40.0		12.5	107
Feb	18	30.92	6.51	16	30.69	1.62		2.31	19.7		5.58	47.7
Mar	16	31.11	12.0	27	30.64	1.33		2.05	17.6		5.50	47.0
Abr	30	31.99	47.5	8	30.62	1.14		2.34	20.0		6.05	51.7
May	9	33.81	139	6	30.67	1.83		5.92	50.6		15.9	136
Jun	6	33.14	103	4	30.84	4.77		10.8	92.3		28.0	239
Jul	23	34.83	197	8	30.82	4.35		10.9	93.6		29.3	251
Ago	13	32.74	82.5	30	30.91	6.28		11.2	95.8		30.0	257
Sep	20	32.56	73.3	24	30.83	4.64		7.74	66.2		20.1	172
Oct	28	35.05	210	5	30.82	4.31		12.7	109		34.1	291
Nov	3	34.48	177	2	31.02	7.55		19.2	164		49.7	425
Dic	18	34.72	191	25	31.21	14.2		31.4	268		84.0	718
Anual	28	35.05	210	8	30.62	1.14	Promedio	10.1	86.4	Total	321	2742

Nota: Estadística en revisión


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 1999
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 1999
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211 — Año: 2000

Latitud 9° 17' 52" N — Área de drenaje: 45 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O — Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1314	124	55.8	38.2	30.0	97.6	209	143	201	132	772	252
2	442	122	54.4	36.4	26.5	235	170	160	242	127	658	224
3	354	118	71.8	34.7	22.9	97.1	162	187	1327	127	487	661
4	527	123	78.9	33.0	23.4	96.1	154	771	460	204	413	501
5	316	143	71.3	31.6	25.1	194	161	502	278	147	492	285
6	282	128	65.7	31.2	79.9	507	236	278	229	328	470	503
7	280	115	61.4	33.7	58.5	220	401	219	282	313	353	1002
8	469	107	93.5	63.4	46.1	316	243	181	288	659	328	819
9	1307	113	89.0	39.0	44.8	230	158	189	250	2367	305	416
10	441	96.3	78.1	32.3	46.8	187	134	174	201	546	302	375
11	329	88.8	73.3	29.7	36.2	151	120	186	453	340	283	311
12	291	87.4	71.3	28.0	31.8	105	114	155	301	1027	249	1008
13	264	85.2	69.8	26.9	34.3	168	109	186	283	316	237	540
14	244	82.2	68.8	26.9	84.5	109	105	213	247	294	222	369
15	268	80.0	66.4	26.9	45.6	598	138	656	202	350	232	343
16	243	77.5	64.5	25.9	38.2	452	125	481	185	559	327	278
17	236	73.9	62.1	24.8	61.0	1158	235	287	185	290	390	252
18	225	73.0	61.2	24.2	90.1	641	191	280	222	316	643	232
19	210	70.9	58.9	83.3	159	440	140	259	174	435	362	212
20	196	69.5	56.9	52.6	102	240	117	199	164	352	311	200
21	184	67.7	55.5	38.4	129	425	220	175	159	479	251	190
22	182	68.0	53.8	48.5	70.5	640	154	161	152	430	229	178
23	179	67.4	52.2	42.8	68.0	686	116	153	148	290	218	168
24	169	62.0	50.6	39.4	164	971	108	408	306	498	200	161
25	162	61.6	49.0	39.1	93.7	618	97.8	312	203	586	192	151
26	156	64.7	47.4	49.9	101	362	384	211	158	438	186	145
27	149	64.9	45.9	37.5	166	255	380	224	170	316	176	149
28	146	60.5	44.4	33.1	89.7	208	212	212	155	312	250	811
29	138	58.8	42.9	32.2	369	181	152	265	157	585	347	557
30	132		41.4	32.0	196	264	133	245	138	721	205	2470
31	127		39.9		119		121	206		828		3519

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	9	108.56	3534	31	101.23	127		321	7.14		19763	8.2
Feb	4	101.71	250	29	100.85	58.8		88.1	1.96		5066	2.1
Mar	3	101.10	101	31	100.60	39.9		61.2	1.36		3761	1.6
Abr	19	101.06	119	30	100.38	24.2		37.2	0.826		2213	0.9
May	29	104.01	1254	3	100.29	22.9		85.5	1.90		5260	2.2
Jun	17	109.40	4014	4	100.83	96.1		362	8.04		21524	9.0
Jul	26	105.96	2157	25	100.84	97.8		177	3.94		10908	4.5
Ago	4	107.15	2766	1	101.07	143		267	5.93		16419	6.8
Sep	3	114.42	7066	30	101.05	138		264	5.87		15708	6.5
Oct	9	118.97	10021	2	100.99	127		475	10.5		29178	12.2
Nov	18	104.72	1568	27	101.22	176		336	7.47		20009	8.3
Dic	30	114.64	7204	26	101.08	145		557	12.4		34271	14.3
Anual	9	118.97	10021	3	100.29	22.9	Promedio	253	5.61	Total	184078	76.7

Nota: Estadística sujeta a revisión

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211 | Año: 2000

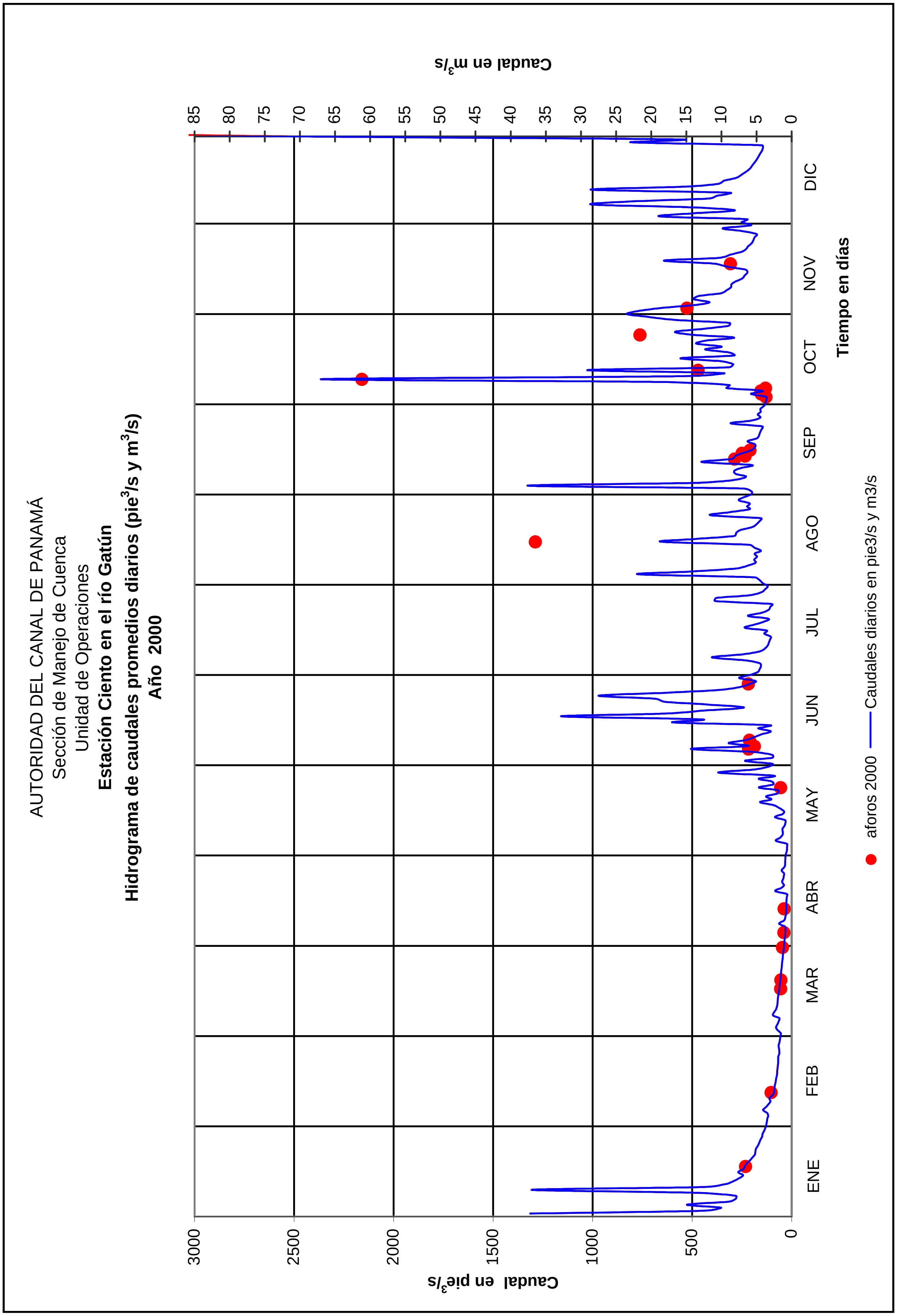
Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 117 km^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	37.2	3.53	1.58	1.08	0.851	2.76	5.92	4.06	5.70	3.74	21.9	7.14
2	12.5	3.47	1.54	1.03	0.750	6.64	4.80	4.52	6.84	3.60	18.6	6.35
3	10.0	3.33	2.03	0.983	0.647	2.75	4.58	5.29	37.6	3.60	13.8	18.7
4	14.9	3.48	2.23	0.935	0.662	2.72	4.37	21.8	13.0	5.79	11.7	14.2
5	8.96	4.06	2.02	0.896	0.711	5.50	4.56	14.2	7.88	4.16	13.9	8.07
6	7.98	3.63	1.86	0.883	2.26	14.4	6.68	7.86	6.48	9.30	13.3	14.3
7	7.93	3.27	1.74	0.953	1.66	6.23	11.4	6.20	7.98	8.88	10.0	28.4
8	13.3	3.02	2.65	1.80	1.30	8.96	6.89	5.12	8.16	18.7	9.30	23.2
9	37.0	3.19	2.52	1.11	1.27	6.51	4.48	5.34	7.09	67.0	8.63	11.8
10	12.5	2.73	2.21	0.914	1.33	5.30	3.79	4.92	5.70	15.5	8.56	10.6
11	9.33	2.52	2.08	0.841	1.02	4.27	3.40	5.27	12.8	9.64	8.01	8.80
12	8.25	2.48	2.02	0.792	0.900	2.99	3.23	4.39	8.51	29.1	7.05	28.6
13	7.47	2.41	1.98	0.763	0.970	4.76	3.08	5.28	8.00	8.95	6.70	15.3
14	6.90	2.33	1.95	0.763	2.39	3.09	2.98	6.05	7.00	8.32	6.28	10.4
15	7.60	2.26	1.88	0.761	1.29	16.9	3.91	18.6	5.73	9.91	6.56	9.70
16	6.87	2.20	1.83	0.732	1.08	12.8	3.53	13.6	5.24	15.8	9.25	7.86
17	6.69	2.09	1.76	0.702	1.73	32.8	6.65	8.14	5.23	8.21	11.0	7.14
18	6.38	2.07	1.73	0.685	2.55	18.1	5.40	7.92	6.28	8.94	18.2	6.56
19	5.93	2.01	1.67	2.36	4.49	12.5	3.97	7.33	4.93	12.3	10.2	6.00
20	5.56	1.97	1.61	1.49	2.90	6.78	3.31	5.64	4.65	9.96	8.81	5.66
21	5.22	1.92	1.57	1.09	3.64	12.0	6.24	4.97	4.49	13.6	7.11	5.37
22	5.15	1.93	1.52	1.37	2.00	18.1	4.35	4.55	4.29	12.2	6.49	5.03
23	5.07	1.91	1.48	1.21	1.93	19.4	3.29	4.35	4.19	8.20	6.16	4.76
24	4.80	1.76	1.43	1.11	4.65	27.5	3.05	11.6	8.68	14.1	5.66	4.55
25	4.59	1.75	1.39	1.11	2.65	17.5	2.77	8.83	5.75	16.6	5.44	4.27
26	4.43	1.83	1.34	1.41	2.86	10.2	10.9	5.98	4.47	12.4	5.26	4.11
27	4.22	1.84	1.30	1.06	4.71	7.24	10.8	6.34	4.83	8.95	4.99	4.21
28	4.13	1.71	1.26	0.938	2.54	5.90	6.00	5.99	4.39	8.83	7.09	23.0
29	3.90		1.21	0.911	10.4	5.13	4.31	7.51	4.44	16.6	9.83	15.8
30	3.73		1.17	0.907	5.54	7.48	3.76	6.93	3.92	20.4	5.80	69.9
31	3.60		1.13		3.38		3.42	5.84		23.4		99.7

Caudales extremos												
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	9	33.09	100	31	30.86	3.60		9.10	77.8		24.4	208
Feb	4	31.00	7.07	29	30.74	1.67		2.49	21.3		6.25	53.4
Mar	3	30.82	2.85	31	30.66	1.13		1.73	14.8		4.64	39.7
Abr	19	30.80	3.38	30	30.60	0.685		1.05	9.00		2.73	23.3
May	29	31.70	35.5	3	30.57	0.647		2.42	20.7		6.49	55.5
Jun	17	33.35	114	4	30.73	2.72		10.2	87.6		26.6	227
Jul	26	32.30	61.1	25	30.74	2.77		5.02	42.9		13.5	115
Ago	4	32.66	78.3	1	30.81	4.06		7.56	64.6		20.3	173
Sep	3	34.88	200	30	30.80	3.92		7.48	63.9		19.4	166
Oct	9	36.26	284	2	30.78	3.60		13.4	115		36.0	308
Nov	18	31.92	44.4	27	30.85	4.99		9.52	81.4		24.7	211
Dic	30	34.94	204	26	30.81	4.11		15.8	135		42.3	361
Anual	9	36.26	284	3	30.57	0.647	Promedio	7.15	61.2	Total	227	1941

Nota: Estadística sujeta a revisión


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2000
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2000
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211 | Año: 2001

Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 45 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1009	103	52.5	35.2	28.1	30.0	40.5	96.9	212	133	138	258
2	658	101	52.2	34.4	25.8	46.9	37.9	128	126	122	125	238
3	479	98.3	50.8	31.4	24.2	52.9	29.7	690	123	190	117	219
4	418	94.6	50.8	30.8	24.9	70.3	27.9	514	314	254	110	284
5	367	91.4	51.0	30.2	27.9	90.4	26.2	213	505	246	104	252
6	326	89.1	69.6	29.3	31.9	44.3	124	156	245	162	102	219
7	303	87.1	61.2	29.6	24.7	33.8	94.4	187	174	146	100	220
8	291	87.0	61.0	30.6	21.8	29.2	322	149	180	146	118	330
9	262	87.7	55.2	31.0	21.5	46.2	178	132	314	138	138	408
10	240	85.6	59.4	29.4	22.3	49.8	261	127	251	125	141	720
11	226	81.3	58.0	28.7	23.5	173	226	98.2	197	121	114	499
12	216	78.9	50.9	28.9	27.8	96.0	133	88.8	359	119	314	354
13	206	77.6	47.6	28.1	34.8	53.6	108	82.4	1037	112	719	271
14	202	76.9	46.5	27.6	61.7	65.6	69.5	93.9	509	113	708	429
15	189	79.5	44.9	27.9	64.8	88.3	64.6	150	263	112	448	362
16	178	75.1	43.1	28.2	206	49.4	175	113	201	212	328	260
17	170	71.3	42.3	27.0	55.7	40.7	113	91.0	172	140	395	267
18	169	69.2	41.1	27.8	38.7	41.3	1051	127	177	126	473	872
19	163	66.4	39.8	27.7	111	39.5	307	206	187	124	510	325
20	215	64.7	38.6	29.0	108	35.0	150	102	161	110	528	269
21	182	63.0	38.1	30.4	43.2	111	118	251	203	104	448	578
22	150	61.6	39.6	30.8	33.3	168	123	128	218	104	644	427
23	142	59.8	43.4	29.2	29.9	73.0	94.0	386	189	323	617	1444
24	142	58.7	39.3	26.7	31.2	53.2	85.5	206	204	179	434	678
25	132	58.1	43.3	24.7	25.9	44.8	405	156	346	160	342	451
26	132	56.7	42.7	25.0	27.2	39.3	294	139	249	213	923	379
27	125	55.2	41.7	24.6	29.7	36.0	177	108	225	217	523	337
28	118	53.8	41.2	24.3	26.0	33.0	116	159	209	632	375	324
29	114		37.0	26.0	24.1	33.6	99.3	175	160	324	321	301
30	111		35.8	29.6	28.1	33.2	102	136	142	194	284	468
31	107		34.8		38.2		120	139		156		965

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	104.25	1358	31	101.00	107		250	5.55		15357	6.4
Feb	1	100.99	105	28	100.70	53.8		76.2	1.69		4381	1.8
Mar	6	100.90	87.6	31	100.56	34.8		46.9	1.04		2883	1.2
Abr	1	100.57	36.3	28	100.47	24.3		28.8	0.640		1714	0.7
May	15	102.98	797	9	100.44	21.5		42.6	0.947		2622	1.1
Jun	11	102.49	589	8	100.51	29.2		60.0	1.33		3572	1.5
Jul	18	108.80	3670	5	100.48	26.2		170	3.78		10457	4.4
Ago	3	109.24	3922	13	100.87	82.4		178	3.96		10966	4.6
Sep	13	111.33	5174	3	101.08	123		262	5.81		15571	6.5
Oct	23	105.54	1952	21	100.99	104		179	3.98		11020	4.6
Nov	26	108.53	3518	7	100.97	100		355	7.88		21106	8.8
Dic	23	112.12	5662	3	101.46	219		432	9.61		26592	11.1
Anual	23	112.12	5662	9	100.44	21.5	Promedio	173	3.85	Total	126241	52.6

Nota: Estadística sujeta a revisión

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211 — Año: 2001

Latitud 9° 17' 52" N — Área de drenaje: 117 km^2

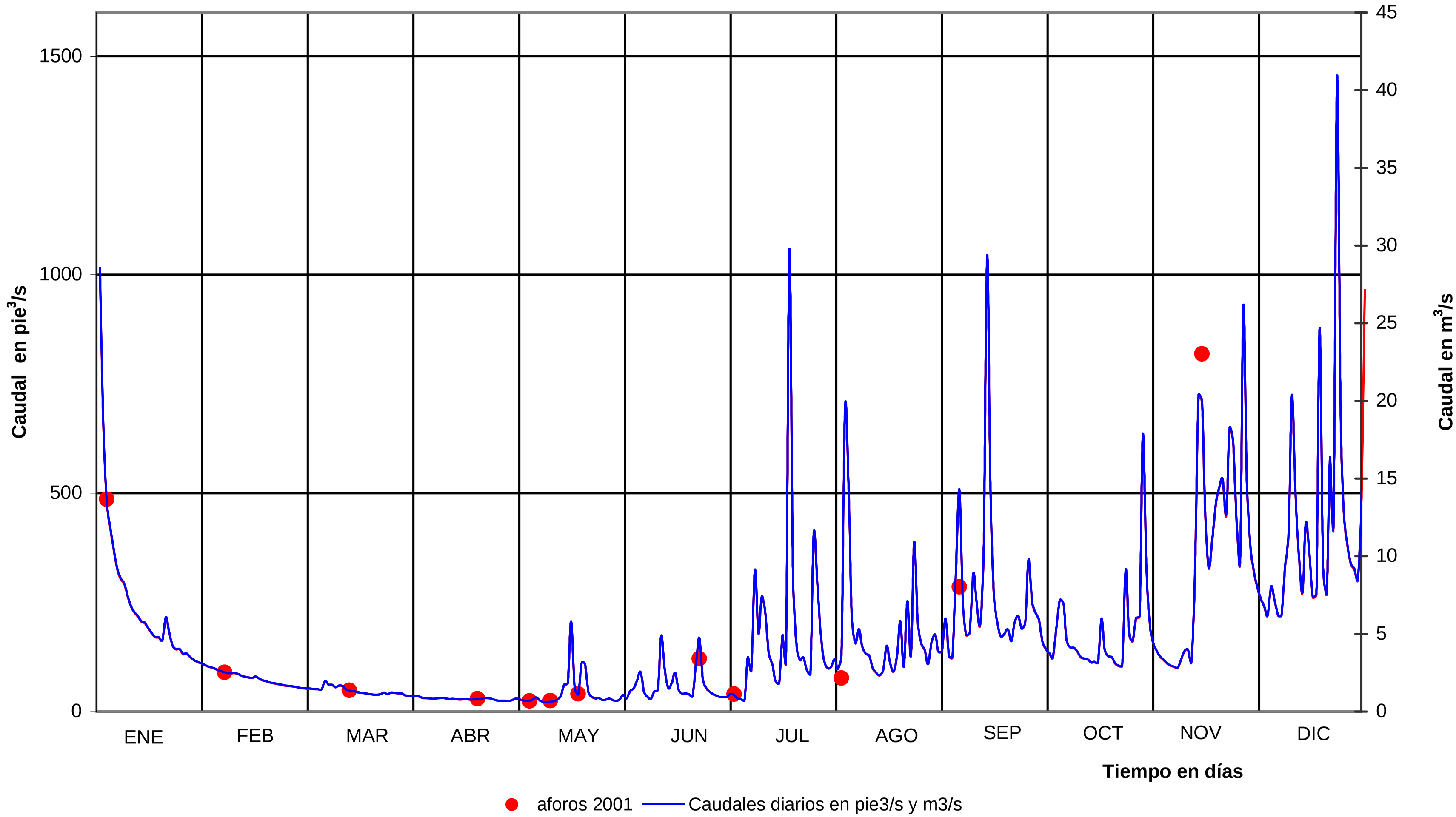
Longitud 79° 43' 41"O — Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	28.6	2.92	1.49	1.00	0.795	0.849	1.15	2.74	5.99	3.76	3.91	7.30
2	18.6	2.85	1.48	0.974	0.731	1.33	1.07	3.64	3.56	3.46	3.54	6.75
3	13.6	2.78	1.44	0.889	0.686	1.50	0.841	19.6	3.48	5.39	3.32	6.21
4	11.8	2.68	1.44	0.871	0.704	1.99	0.790	14.6	8.89	7.18	3.10	8.06
5	10.4	2.59	1.44	0.855	0.789	2.56	0.742	6.05	14.3	6.98	2.96	7.13
6	9.25	2.52	1.97	0.831	0.903	1.25	3.50	4.41	6.93	4.58	2.89	6.19
7	8.58	2.47	1.73	0.839	0.700	0.957	2.67	5.31	4.93	4.14	2.84	6.23
8	8.26	2.46	1.73	0.868	0.616	0.826	9.12	4.22	5.09	4.12	3.34	9.33
9	7.43	2.48	1.56	0.879	0.609	1.31	5.05	3.74	8.90	3.91	3.91	11.6
10	6.79	2.42	1.68	0.833	0.633	1.41	7.40	3.59	7.11	3.53	3.98	20.4
11	6.40	2.30	1.64	0.814	0.667	4.89	6.39	2.78	5.58	3.42	3.22	14.1
12	6.13	2.24	1.44	0.818	0.787	2.72	3.78	2.52	10.2	3.37	8.89	10.0
13	5.82	2.20	1.35	0.795	0.985	1.52	3.04	2.33	29.4	3.18	20.4	7.67
14	5.72	2.18	1.32	0.781	1.75	1.86	1.97	2.66	14.4	3.20	20.1	12.1
15	5.36	2.25	1.27	0.789	1.84	2.50	1.83	4.24	7.46	3.18	12.7	10.2
16	5.04	2.13	1.22	0.798	5.82	1.40	4.94	3.19	5.70	5.99	9.28	7.37
17	4.81	2.02	1.20	0.765	1.58	1.15	3.20	2.58	4.86	3.97	11.2	7.55
18	4.78	1.96	1.16	0.787	1.10	1.17	29.8	3.59	5.01	3.57	13.4	24.7
19	4.60	1.88	1.13	0.786	3.14	1.12	8.69	5.83	5.29	3.51	14.4	9.20
20	6.09	1.83	1.09	0.821	3.07	0.991	4.25	2.90	4.56	3.11	15.0	7.61
21	5.16	1.78	1.08	0.862	1.22	3.15	3.33	7.12	5.75	2.96	12.7	16.4
22	4.24	1.74	1.12	0.873	0.944	4.75	3.49	3.62	6.18	2.95	18.2	12.1
23	4.02	1.69	1.23	0.826	0.846	2.07	2.66	10.9	5.35	9.14	17.5	40.9
24	4.03	1.66	1.11	0.757	0.883	1.51	2.42	5.82	5.77	5.06	12.3	19.2
25	3.73	1.65	1.23	0.701	0.735	1.27	11.5	4.41	9.80	4.52	9.68	12.8
26	3.75	1.60	1.21	0.709	0.772	1.11	8.34	3.93	7.06	6.04	26.1	10.7
27	3.53	1.56	1.18	0.698	0.842	1.02	5.00	3.07	6.37	6.15	14.8	9.54
28	3.34	1.52	1.17	0.689	0.735	0.934	3.29	4.49	5.92	17.9	10.6	9.18
29	3.23		1.05	0.737	0.683	0.950	2.81	4.96	4.52	9.16	9.09	8.51
30	3.13		1.01	0.839	0.796	0.941	2.89	3.86	4.02	5.49	8.03	13.3
31	3.04		0.986		1.08		3.39	3.92		4.41		27.3

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	31.78	38.5	31	30.79	3.04		7.07	60.5	18.9	162
Feb	1	30.78	2.97	28	30.69	1.52		2.16	18.4	5.40	46.2
Mar	6	30.75	2.48	31	30.65	0.986		1.33	11.3	3.56	30.4
Abr	1	30.65	1.03	28	30.62	0.689		0.816	6.97	2.11	18.1
May	15	31.39	22.6	9	30.61	0.609		1.21	10.3	3.23	27.6
Jun	11	31.24	16.7	8	30.64	0.826		1.70	14.5	4.41	37.7
Jul	18	33.16	104	5	30.63	0.742		4.82	41.2	12.9	110
Ago	3	33.30	111	13	30.75	2.33		5.05	43.2	13.5	116
Sep	13	33.93	147	3	30.81	3.48		7.41	63.3	19.2	164
Oct	23	32.17	55.3	21	30.78	2.95		5.08	43.4	13.6	116
Nov	26	33.08	99.6	7	30.77	2.84		10.0	85.9	26.0	223
Dic	23	34.17	160	3	30.93	6.19		12.2	105	32.8	280
Anual	23	34.17	160	9	30.61	0.609	Promedio	4.91	42.0	Total 156	1331

Nota: Estadística sujeta a revisión

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2001



ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5211 | Año: 2002

Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 45 mi²

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	660	106	47.1	34.4	53.7	41.3	43.7	150	155	315	235	578
2	371	106	48.3	34.4	48.7	52.7	38.4	140	153	419	261	440
3	307	112	46.5	34.4	44.1	65.4	52.2	119	167	238	258	379
4	304	114	45.6	34.4	40.8	73.2	41.4	222	146	462	219	328
5	274	99.0	43.6	36.8	37.9	116	514	279	173	286	215	290
6	246	92.7	44.4	34.6	37.4	61.6	110	129	163	276	247	262
7	271	89.0	45.8	34.4	37.5	236	397	109	128	248	444	244
8	251	88.2	45.3	34.4	40.4	166	123	230	126	202	340	229
9	393	84.5	43.9	34.4	43.3	80.2	131	154	213	181	246	223
10	258	81.9	44.3	34.4	51.4	131	97.4	116	1033	276	213	212
11	221	79.3	43.2	34.6	40.7	68.8	480	108	353	884	208	201
12	201	83.5	41.2	37.1	36.7	57.2	218	92.4	249	298	300	184
13	193	80.9	40.1	36.1	34.7	74.7	129	88.9	201	237	1038	175
14	185	73.2	40.1	35.3	32.5	63.9	95.4	79.3	187	206	548	171
15	180	70.7	39.3	35.6	32.0	75.2	213	74.0	216	209	332	171
16	174	67.1	37.6	36.0	32.4	62.5	251	74.0	270	292	287	165
17	170	64.8	37.2	41.7	60.1	329	179	82.2	660	263	913	160
18	162	63.0	37.3	48.4	123	169	396	74.4	398	337	484	157
19	157	62.8	65.7	141	84.4	86.7	226	94.7	322	235	363	154
20	149	61.1	61.7	78.8	77.0	67.7	217	170	244	303	282	147
21	144	58.2	46.9	96.8	99.8	59.1	132	255	212	375	384	152
22	140	57.5	76.9	80.5	134	52.3	109	155	201	347	609	146
23	133	55.8	101	127	114	51.3	93.8	280	217	297	834	143
24	129	54.3	91.5	161	70.5	56.4	83.5	263	181	235	501	141
25	123	52.2	61.4	216	85.3	52.7	86.5	201	175	225	452	133
26	117	50.9	48.8	149	117	51.1	112	895	209	197	367	127
27	114	49.4	43.6	335	118	46.6	128	753	189	339	330	124
28	112	47.7	39.8	142	71.4	45.5	81.9	521	160	405	302	118
29	107		38.3	86.0	54.0	56.2	138	270	153	341	317	117
30	105		36.5	64.0	47.5	52.9	266	212	146	252	1962	113
31	107		35.7		44.1		174	174		220		112

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	1	104.57	1500	30	100.97	105		208	4.63		12807	5.3
Feb	3	101.08	127	28	100.61	47.7		75.2	1.67		4326	1.8
Mar	23	101.31	178	31	100.51	35.7		49.0	1.09		3012	1.3
Abr	27	102.53	606	1	100.50	34.4		77.6	1.73		4620	1.9
May	18	101.68	283	15	100.48	32.0		62.7	1.39		3857	1.6
Jun	17	103.51	1034	1	100.56	41.3		86.8	1.93		5162	2.2
Jul	5	107.18	2782	2	100.53	38.4		173	3.84		10631	4.4
Ago	26	109.35	3985	15	100.79	74.0		212	4.71		13020	5.4
Sep	10	110.93	4928	8	101.07	126		247	5.48		14675	6.1
Oct	11	111.51	5286	9	101.32	181		303	6.74		18643	7.8
Nov	30	117.36	8951	11	101.42	208		450	9.99		26755	11.1
Dic	1	103.08	840	31	101.00	112		203	4.51		12484	5.2
Anual	30	117.36	8951	15	100.48	32.0	Promedio	179	3.98	Total	129992	54.2

Nota: Estadística en revisión

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

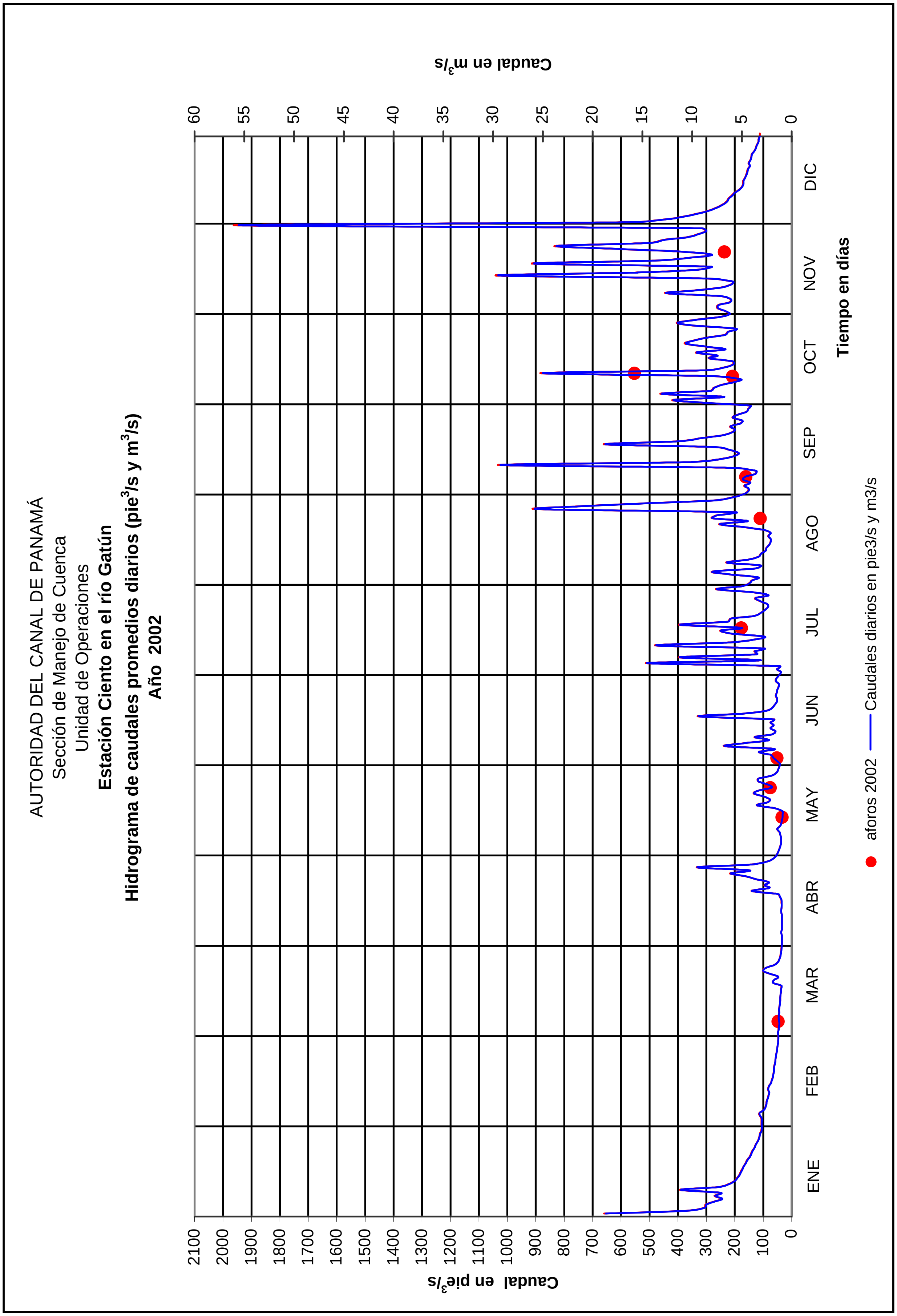
Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2002
Área de drenaje: 117 km^2
Elevación: 38 m

DÍA	**ENE**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**
1	18.7	3.01	1.33	0.975	1.522	1.17	1.24	4.26	4.38	8.92	6.65	16.4
2	10.5	3.00	1.37	0.975	1.381	1.49	1.09	3.95	4.32	11.9	7.40	12.5
3	8.70	3.16	1.32	0.975	1.250	1.85	1.48	3.36	4.73	6.75	7.31	10.7
4	8.60	3.23	1.29	0.975	1.155	2.07	1.17	6.29	4.13	13.1	6.20	9.30
5	7.76	2.80	1.23	1.04	1.073	3.29	14.6	7.90	4.89	8.10	6.09	8.21
6	6.97	2.63	1.26	0.979	1.058	1.74	3.11	3.65	4.62	7.82	7.01	7.43
7	7.68	2.52	1.30	0.975	1.063	6.69	11.3	3.09	3.62	7.03	12.6	6.90
8	7.10	2.50	1.28	0.975	1.145	4.69	3.49	6.51	3.56	5.73	9.63	6.48
9	11.1	2.39	1.24	0.975	1.225	2.27	3.72	4.35	6.03	5.12	6.96	6.30
10	7.29	2.32	1.26	0.975	1.456	3.70	2.76	3.29	29.2	7.81	6.04	5.99
11	6.27	2.24	1.22	0.981	1.153	1.95	13.6	3.07	10.0	25.0	5.89	5.69
12	5.71	2.36	1.17	1.05	1.039	1.62	6.18	2.62	7.04	8.43	8.49	5.22
13	5.47	2.29	1.14	1.02	0.984	2.12	3.64	2.52	5.70	6.71	29.4	4.95
14	5.24	2.07	1.14	1.00	0.921	1.81	2.70	2.25	5.31	5.85	15.5	4.85
15	5.09	2.00	1.11	1.01	0.906	2.13	6.05	2.10	6.12	5.91	9.39	4.85
16	4.94	1.90	1.07	1.02	0.917	1.77	7.12	2.10	7.64	8.26	8.13	4.66
17	4.80	1.84	1.05	1.18	1.70	9.33	5.06	2.33	18.7	7.45	25.9	4.53
18	4.60	1.78	1.06	1.37	3.49	4.80	11.2	2.11	11.3	9.55	13.7	4.45
19	4.46	1.78	1.86	4.00	2.39	2.46	6.40	2.68	9.13	6.65	10.3	4.37
20	4.22	1.73	1.75	2.23	2.18	1.92	6.14	4.82	6.91	8.58	7.99	4.18
21	4.07	1.65	1.33	2.74	2.83	1.67	3.74	7.22	6.00	10.6	10.9	4.30
22	3.95	1.63	2.18	2.28	3.79	1.48	3.10	4.39	5.70	9.83	17.2	4.13
23	3.76	1.58	2.85	3.59	3.23	1.45	2.66	7.92	6.14	8.41	23.6	4.04
24	3.64	1.54	2.59	4.56	2.00	1.60	2.36	7.46	5.12	6.67	14.2	3.98
25	3.47	1.48	1.74	6.13	2.42	1.49	2.45	5.69	4.94	6.37	12.8	3.76
26	3.32	1.44	1.38	4.23	3.32	1.45	3.19	25.3	5.91	5.59	10.4	3.60
27	3.23	1.40	1.23	9.48	3.34	1.32	3.63	21.3	5.35	9.59	9.34	3.50
28	3.18	1.35	1.13	4.03	2.02	1.29	2.32	14.8	4.53	11.5	8.55	3.33
29	3.02		1.08	2.43	1.53	1.59	3.91	7.64	4.34	9.66	8.97	3.32
30	2.98		1.03	1.81	1.34	1.50	7.54	6.01	4.14	7.14	55.6	3.20
31	3.02		1.01		1.25		4.93	4.92		6.22		3.18

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	31.87	42.5	30	30.77	2.98		5.90	50.4		15.8	135
Feb	3	30.81	3.61	28	30.67	1.35		2.13	18.2		5.34	45.6
Mar	23	30.88	5.04	31	30.64	1.01		1.39	11.9		3.72	31.8
Abr	27	31.25	17.2	1	30.63	0.975		2.20	18.8		5.70	48.7
May	18	30.99	8.03	15	30.63	0.906		1.78	15.2		4.76	40.7
Jun	17	31.55	29.3	1	30.65	1.17		2.46	21.0		6.37	54.4
Jul	5	32.67	78.8	2	30.64	1.09		4.90	41.9		13.1	112
Ago	26	33.33	113	15	30.72	2.10		6.00	51.3		16.1	137
Sep	10	33.81	140	8	30.81	3.56		6.98	59.7		18.1	155
Oct	11	33.99	150	9	30.88	5.12		8.59	73.4		23.0	197
Nov	30	35.77	253	11	30.91	5.89		12.7	109		33.0	282
Dic	1	31.42	23.8	31	30.79	3.18		5.75	49.1		15.4	132
Anual	30	35.77	253	15	30.63	0.906	Promedio	5.07	43.3	Total	160	1371

Nota: Estadística en revisión



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2002
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2002
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 22” de latitud Norte y 79° 59’ 25” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67 mi^2)

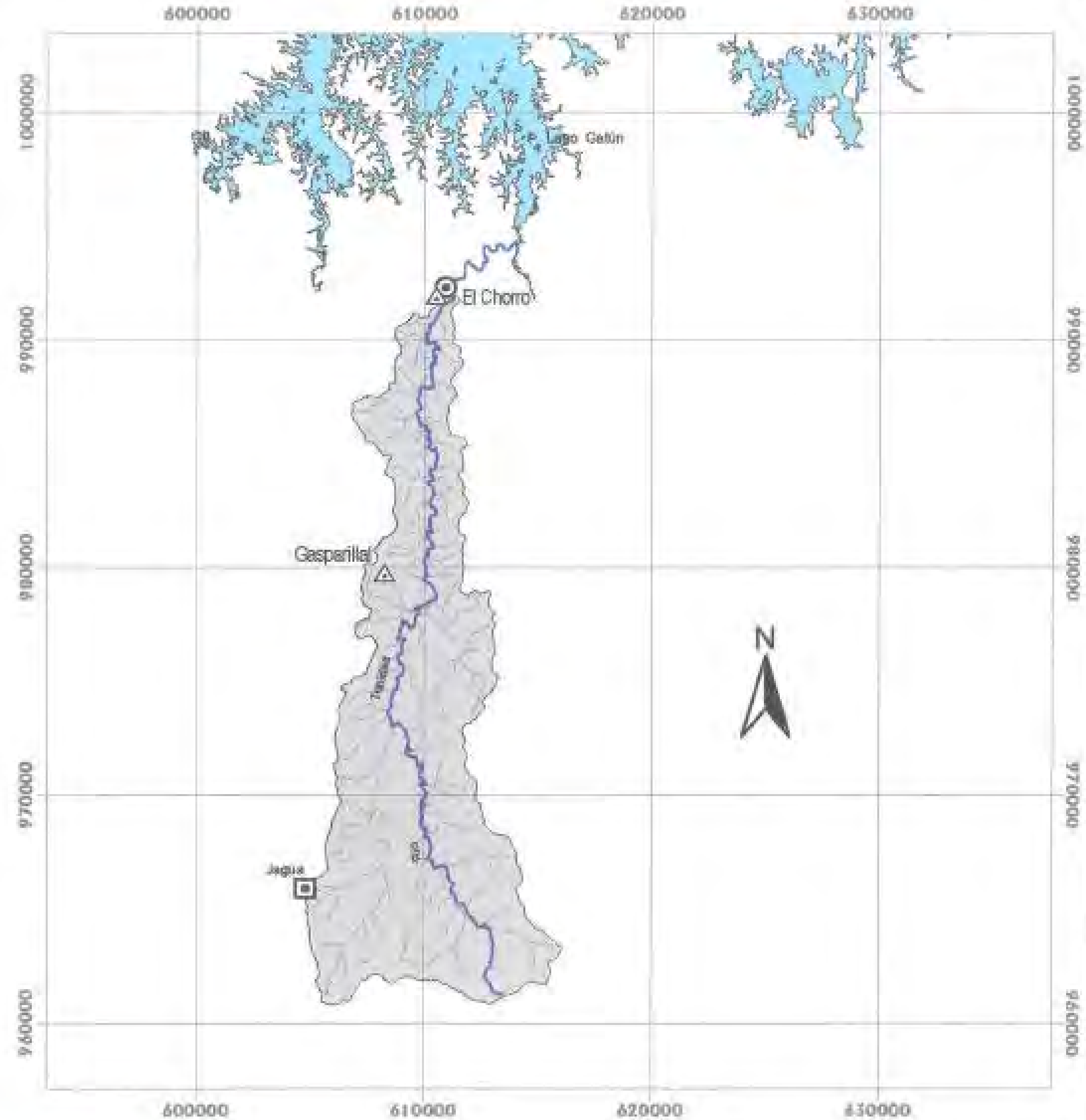
PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS:

Año	Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
1998	11/10	108.09	32.95	9,663	274	20/04	98.63	30.06	8.06	0.228	164	4.64
1999	04/06	108.22	32.99	9,906	281	23/04	99.26	30.25	37.1	1.05	308	8.72
2000	18/06	106.96	32.60	7,272	206	05/05	99.29	30.26	38.9	1.10	233	6.60
2001	08/12	105.28	32.09	4,256	121	08/05	98.97	30.17	19.4	0.550	162	4.58
2002	04/08	109.56	33.39	12,600	357	16/04	99.13	30.22	28.3	0.802	261	7.40

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del Rio Trinidad hasta la estación El Chorro



Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Principal (Tipo A)
- Pluviográfica

- Ríos principales
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



Escala

10 0 10 km

Intervalos de cuadrículas cada 10,000 metros en base a UTM Zona 17

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 1998
Área de drenaje: 67 mi^2
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	53.8	28.0	18.1	12.6	17.6	67.7	56.7	203	338	156	164	319
2	54.7	27.0	17.7	11.6	15.6	95.6	49.7	189	276	213	265	214
3	54.3	27.0	17.1	10.9	14.2	57.6	49.4	146	273	378	268	201
4	55.1	52.5	16.5	10.3	14.0	56.1	207	124	422	472	197	179
5	53.7	50.9	16.6	10.4	15.6	79.4	236	114	203	502	253	252
6	52.5	39.3	21.1	9.66	19.2	80.9	164	111	154	329	185	362
7	51.6	30.9	25.9	9.33	47.2	130	99.4	113	212	371	1038	779
8	50.8	43.6	22.9	9.76	76.8	78.3	77.8	130	151	270	567	1290
9	50.0	45.4	18.4	9.13	60.7	87.1	68.0	227	130	511	290	917
10	49.7	36.9	16.3	9.37	37.8	62.8	66.7	116	219	578	228	469
11	46.9	30.4	14.9	9.18	27.0	49.0	74.1	103	203	1966	289	358
12	45.7	27.8	14.3	8.94	18.8	41.7	234	92.6	207	1254	294	310
13	44.9	27.0	13.5	9.30	15.9	38.1	447	99.1	142	551	332	401
14	43.3	25.7	12.7	8.77	14.0	37.3	146	92.9	123	534	415	391
15	41.7	24.9	12.5	8.34	13.0	68.0	101	96.2	114	404	457	830
16	40.8	25.1	12.6	8.18	12.5	123	127	103	110	332	264	428
17	40.1	24.6	12.7	8.18	17.0	68.1	162	630	103	301	229	317
18	38.7	24.3	12.5	8.18	22.8	56.8	141	381	133	377	261	290
19	37.8	23.8	12.5	8.17	20.3	48.8	141	906	103	355	218	268
20	36.6	22.0	12.4	8.06	24.3	42.8	119	437	108	281	273	251
21	36.4	20.9	12.0	9.59	22.1	82.1	89	230	272	313	530	254
22	37.4	20.5	11.5	14.2	23.7	211	116	165	621	253	638	256
23	36.4	21.0	11.2	21.1	18.8	105	602	140	435	225	459	276
24	35.4	19.9	10.9	38.7	18.9	71.4	342	126	251	205	395	230
25	34.1	18.6	13.9	108	156	59.4	266	264	174	191	301	211
26	32.4	18.5	25.0	72.4	483	55.9	154	144	232	178	258	214
27	31.6	18.5	30.8	32.7	112	78.5	338	118	298	169	228	193
28	30.6	18.4	21.0	25.3	60.2	134	338	105	259	163	207	426
29	30.1		17.5	24.1	102	94.6	174	105	207	158	195	545
30	30.9		15.5	18.5	84.6	70.1	258	180	175	150	185	332
31	29.7		13.8		52.8		400	378		180		317

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	$pie^3/s/mi^2$	Acre-pie	plg
Ene	10	99.47	55.7	31	99.16	29.7		42.2	0.630	2594	0.7
Feb	4	99.85	107	28	98.95	18.4		28.3	0.423	1573	0.4
Mar	27	99.24	35.5	24	98.74	10.9		16.3	0.243	1000	0.3
Abr	25	100.06	149	20	98.63	8.06		18.4	0.275	1097	0.3
May	26	102.53	1308	16	98.79	12.5		52.8	0.789	3249	0.9
Jun	28	101.05	478	14	99.27	37.3		77.7	1.16	4623	1.3
Jul	23	106.09	5580	3	99.41	49.4		189	2.81	11593	3.2
Ago	19	105.71	4930	12	99.76	92.6		205	3.07	12634	3.5
Sep	22	103.36	1971	19	99.83	103		222	3.31	13189	3.7
Oct	11	108.09	9663	30	100.07	150		397	5.93	24436	6.8
Nov	7	105.20	4137	1	100.13	164		329	4.92	19605	5.5
Dic	8	104.76	3524	4	100.19	179		390	5.82	23960	6.7
Anual	11	108.09	9663	20	98.63	8.06	Promedio	164	2.45	Total 119555	33.5

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

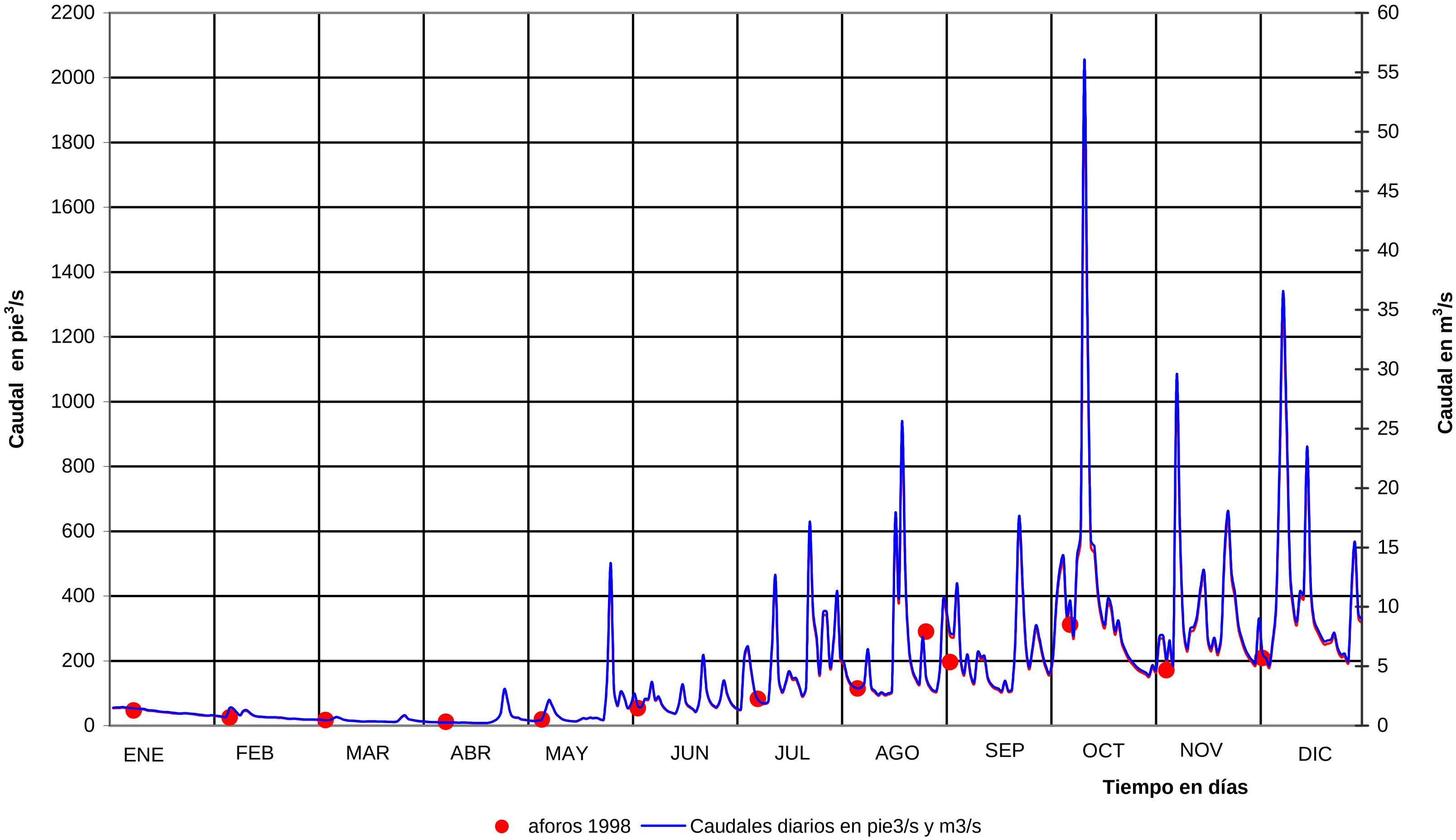
Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 1998
Área de drenaje: 174 km^2
Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.52	0.794	0.512	0.357	0.498	1.92	1.61	5.76	9.58	4.42	4.66	9.03
2	1.55	0.766	0.502	0.330	0.443	2.71	1.41	5.36	7.81	6.02	7.51	6.07
3	1.54	0.764	0.483	0.309	0.403	1.63	1.40	4.12	7.73	10.7	7.59	5.69
4	1.56	1.49	0.466	0.292	0.396	1.59	5.86	3.52	12.0	13.4	5.58	5.08
5	1.52	1.44	0.470	0.294	0.443	2.25	6.69	3.24	5.75	14.2	7.17	7.15
6	1.49	1.11	0.597	0.273	0.544	2.29	4.63	3.14	4.37	9.32	5.24	10.2
7	1.46	0.875	0.734	0.264	1.34	3.68	2.82	3.20	6.01	10.5	29.4	22.1
8	1.44	1.23	0.648	0.276	2.18	2.22	2.20	3.68	4.28	7.65	16.1	36.5
9	1.42	1.29	0.521	0.258	1.72	2.47	1.92	6.44	3.68	14.5	8.21	26.0
10	1.41	1.04	0.460	0.265	1.07	1.78	1.89	3.28	6.20	16.4	6.47	13.3
11	1.33	0.860	0.422	0.260	0.764	1.39	2.10	2.92	5.74	55.7	8.17	10.2
12	1.29	0.788	0.405	0.253	0.533	1.18	6.64	2.62	5.88	35.5	8.33	8.77
13	1.27	0.764	0.382	0.263	0.450	1.08	12.7	2.81	4.03	15.6	9.39	11.4
14	1.23	0.728	0.361	0.248	0.397	1.06	4.12	2.63	3.49	15.1	11.8	11.1
15	1.18	0.704	0.353	0.236	0.369	1.92	2.86	2.73	3.22	11.5	13.0	23.5
16	1.16	0.710	0.358	0.232	0.354	3.48	3.60	2.90	3.12	9.40	7.47	12.1
17	1.14	0.698	0.361	0.232	0.481	1.93	4.60	17.8	2.93	8.53	6.49	8.98
18	1.10	0.689	0.355	0.232	0.646	1.61	4.00	10.8	3.77	10.7	7.39	8.21
19	1.07	0.674	0.353	0.231	0.574	1.38	4.00	25.7	2.93	10.0	6.16	7.59
20	1.04	0.624	0.350	0.228	0.687	1.21	3.37	12.4	3.07	7.95	7.73	7.10
21	1.03	0.591	0.338	0.271	0.627	2.33	0.00	6.53	7.71	8.86	15.0	7.18
22	1.06	0.581	0.327	0.403	0.671	5.97	3.28	4.68	17.6	7.16	18.1	7.26
23	1.03	0.596	0.318	0.597	0.533	2.98	17.1	3.97	12.3	6.38	13.0	7.82
24	1.00	0.564	0.308	1.10	0.536	2.02	9.68	3.57	7.11	5.81	11.2	6.52
25	0.966	0.527	0.393	3.07	4.41	1.68	7.52	7.47	4.92	5.40	8.51	5.98
26	0.918	0.524	0.709	2.05	13.7	1.58	4.36	4.08	6.57	5.05	7.31	6.06
27	0.896	0.523	0.871	0.927	3.16	2.22	9.58	3.34	8.44	4.78	6.44	5.48
28	0.866	0.520	0.595	0.715	1.71	3.80	9.57	2.98	7.33	4.61	5.88	12.1
29	0.853		0.497	0.683	2.88	2.68	4.94	2.96	5.85	4.46	5.53	15.4
30	0.875		0.440	0.525	2.40	1.99	7.30	5.09	4.95	4.26	5.25	9.40
31	0.840		0.391		1.50		11.3	10.7		5.10		8.97

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	10	30.32	1.58	31	30.22	0.840		1.19	6.87		3.20	18.4
Feb	4	30.43	3.04	28	30.16	0.520		0.802	4.61		1.94	11.2
Mar	27	30.25	1.00	24	30.10	0.308		0.461	2.65		1.23	7.1
Abr	25	30.50	4.21	20	30.06	0.228		0.522	3.00		1.35	7.8
May	26	31.25	37.0	16	30.11	0.354		1.50	8.60		4.01	23.0
Jun	28	30.80	13.5	14	30.26	1.06		2.20	12.6		5.70	32.8
Jul	23	32.34	158	3	30.30	1.40		5.34	30.7		14.3	82.2
Ago	19	32.22	140	12	30.41	2.62		5.82	33.4		15.6	89.6
Sep	22	31.50	55.8	19	30.43	2.93		6.28	36.1		16.3	93.5
Oct	11	32.95	274	30	30.50	4.26		11.3	64.7		30.1	173
Nov	7	32.06	117	1	30.52	4.66		9.33	53.6		24.2	139
Dic	8	31.93	99.8	4	30.54	5.08		11.0	63.4		29.6	170
Anual	11	32.95	274	20	30.06	0.228	Promedio	4.64	26.7	Total	147	848

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación EL Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 1998



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811 | Año: 1999

Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 67 mi^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	413	103	66.4	50.0	390	96.0	294	381	320	441	400	985
2	402	100	63.7	48.7	195	94.3	233	666	308	383	265	1072
3	395	97.7	61.9	45.8	90.1	301	285	1410	347	358	282	696
4	324	94.8	62.1	42.6	198	1025	323	488	254	337	384	671
5	290	92.8	63.4	53.6	315	693	242	344	221	426	294	573
6	249	90.1	64.5	43.3	159	809	271	281	222	542	650	464
7	227	87.8	62.8	40.3	108	509	197	682	294	521	462	662
8	208	86.0	60.3	41.8	93.4	421	177	360	325	348	570	595
9	200	85.1	56.1	44.7	108	328	163	324	354	314	767	459
10	188	87.6	54.0	40.7	212	246	156	269	349	662	540	501
11	180	87.6	52.4	39.5	737	219	145	252	244	345	535	579
12	175	82.8	53.2	38.7	385	201	140	228	680	386	2075	467
13	170	83.5	52.3	37.2	188	665	139	224	573	299	1292	483
14	175	89.7	51.3	39.1	136	538	134	248	452	268	858	422
15	161	93.5	52.9	65.6	189	375	129	305	869	249	556	608
16	154	99.1	73.6	62.2	157	307	154	265	725	245	553	531
17	172	91.0	79.6	72.9	186	250	147	211	414	238	1267	422
18	151	81.5	60.9	48.3	172	249	131	207	896	472	1100	1100
19	143	84.7	55.3	41.0	351	205	136	196	690	293	640	668
20	141	139	51.1	38.7	253	287	281	488	469	305	537	447
21	134	190	49.1	37.4	388	289	274	524	391	611	475	424
22	130	92.7	47.1	37.4	403	613	191	817	334	406	468	381
23	136	81.3	46.7	37.1	207	586	415	483	298	734	441	356
24	129	80.1	49.4	44.4	202	320	247	471	440	506	395	331
25	126	80.1	46.8	105	152	255	182	611	743	748	401	323
26	124	77.3	44.5	121	135	265	176	455	998	547	351	368
27	118	71.3	49.8	192	120	236	292	331	1126	347	377	557
28	116	69.0	58.2	79.3	111	196	222	300	977	298	397	618
29	114		100	61.4	108	189	188	262	758	270	527	653
30	111		70.4	238	119	352	164	288	647	254	363	449
31	106		54.6		100		181	296		264		410

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	101.84	883	31	99.84	106		189	2.82		11624	3.3
Feb	20	101.36	627	28	99.59	69.0		92.8	1.39		5155	1.4
Mar	29	100.04	144	26	99.35	44.5		58.5	0.874		3600	1.0
Abr	30	102.42	1233	23	99.26	37.1		62.9	0.938		3741	1.0
May	10	104.02	2631	3	99.74	90.1		215	3.21		13227	3.7
Jun	4	108.22	9906	2	99.77	94.3		371	5.53		22055	6.2
Jul	31	102.26	1129	15	99.97	129		207	3.09		12714	3.6
Ago	3	106.34	6037	19	100.25	196		409	6.10		25126	7.0
Sep	26	104.61	3329	5	100.34	221		524	7.82		31172	8.7
Oct	23	104.89	3698	17	100.40	238		401	5.98		24632	6.9
Nov	12	107.39	8219	2	100.48	265		607	9.07		36143	10.1
Dic	18	106.95	7251	25	100.65	323		557	8.32		34267	9.6
Anual	4	108.22	9906	23	99.26	37.1	Promedio	308	4.59	Total	223457	62.5

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811 | Año: 1999

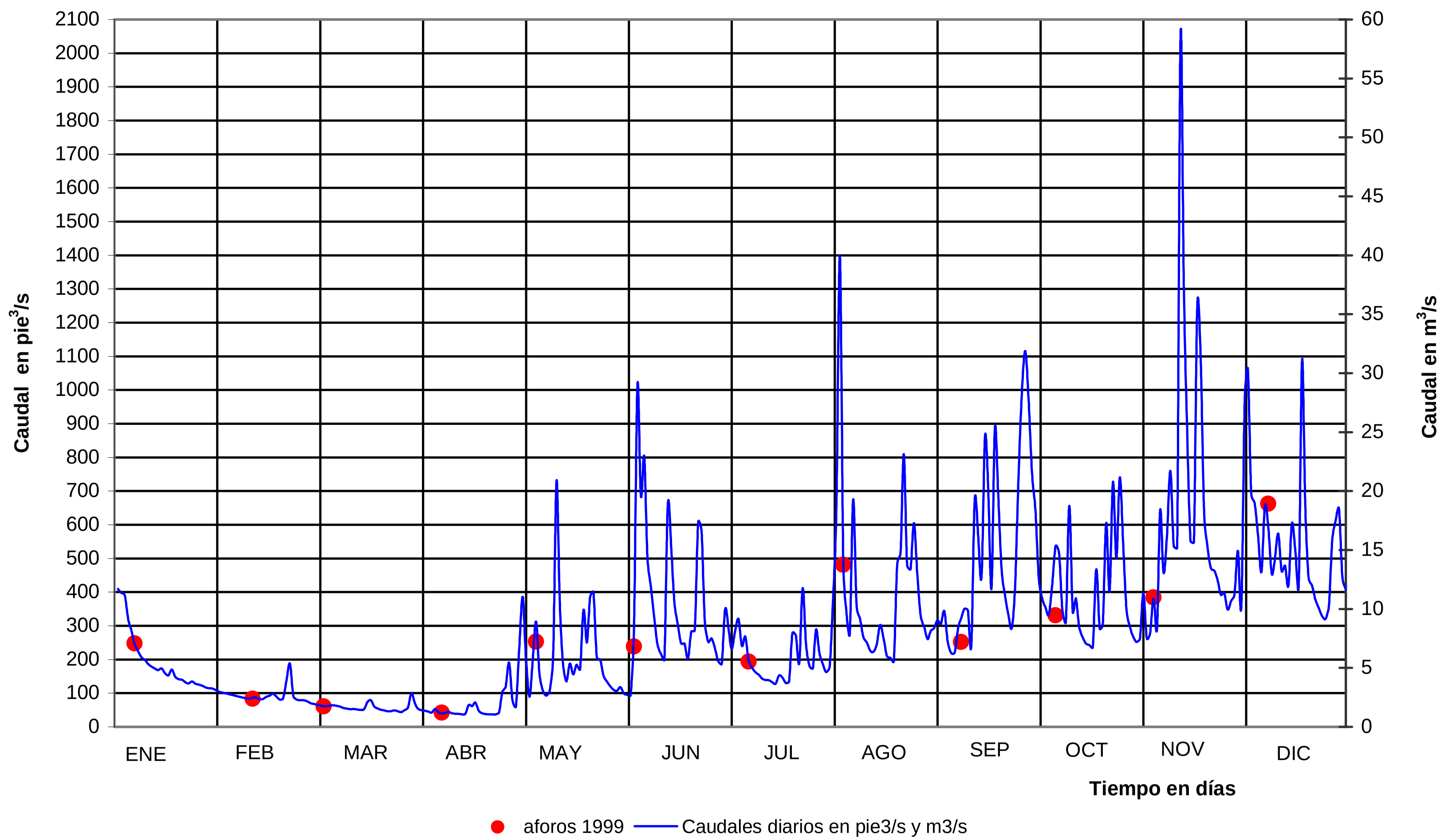
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 174 km^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	11.7	2.91	1.88	1.42	11.0	2.72	8.32	10.8	9.06	12.5	11.3	27.9
2	11.4	2.84	1.80	1.38	5.53	2.67	6.61	18.8	8.73	10.9	7.50	30.4
3	11.2	2.77	1.75	1.30	2.55	8.53	8.08	39.9	9.82	10.2	8.00	19.7
4	9.17	2.69	1.76	1.21	5.59	29.0	9.15	13.8	7.20	9.54	10.9	19.0
5	8.22	2.63	1.80	1.52	8.93	19.6	6.86	9.76	6.27	12.1	8.33	16.2
6	7.04	2.55	1.83	1.23	4.50	22.9	7.66	7.96	6.29	15.4	18.4	13.1
7	6.44	2.49	1.78	1.14	3.05	14.4	5.58	19.3	8.32	14.7	13.1	18.7
8	5.90	2.44	1.71	1.18	2.65	11.9	5.00	10.2	9.20	9.86	16.2	16.9
9	5.68	2.41	1.59	1.27	3.07	9.30	4.62	9.18	10.0	8.90	21.7	13.0
10	5.33	2.48	1.53	1.15	6.00	6.97	4.42	7.62	9.88	18.7	15.3	14.2
11	5.10	2.48	1.48	1.12	20.9	6.19	4.10	7.15	6.90	9.78	15.2	16.4
12	4.95	2.34	1.51	1.10	10.9	5.70	3.98	6.46	19.3	10.9	58.8	13.2
13	4.81	2.37	1.48	1.05	5.32	18.8	3.95	6.35	16.2	8.46	36.6	13.7
14	4.96	2.54	1.45	1.11	3.85	15.2	3.78	7.01	12.8	7.60	24.3	12.0
15	4.55	2.65	1.50	1.86	5.36	10.6	3.66	8.64	24.6	7.06	15.7	17.2
16	4.36	2.81	2.08	1.76	4.46	8.70	4.37	7.51	20.5	6.93	15.7	15.0
17	4.87	2.58	2.25	2.06	5.28	7.08	4.17	5.99	11.7	6.74	35.9	12.0
18	4.27	2.31	1.72	1.37	4.88	7.04	3.71	5.85	25.4	13.4	31.1	31.1
19	4.04	2.40	1.57	1.16	9.93	5.81	3.85	5.54	19.6	8.30	18.1	18.9
20	3.99	3.93	1.45	1.10	7.16	8.12	7.97	13.8	13.3	8.65	15.2	12.6
21	3.79	5.38	1.39	1.06	11.0	8.18	7.76	14.8	11.1	17.3	13.5	12.0
22	3.68	2.62	1.34	1.06	11.4	17.4	5.42	23.1	9.45	11.5	13.2	10.8
23	3.85	2.30	1.32	1.05	5.87	16.6	11.8	13.7	8.43	20.8	12.5	10.1
24	3.66	2.27	1.40	1.26	5.72	9.06	6.99	13.4	12.5	14.3	11.2	9.37
25	3.58	2.27	1.32	2.97	4.32	7.23	5.14	17.3	21.0	21.2	11.4	9.16
26	3.50	2.19	1.26	3.41	3.82	7.50	4.98	12.9	28.3	15.5	9.95	10.4
27	3.35	2.02	1.41	5.44	3.41	6.67	8.27	9.37	31.9	9.81	10.7	15.8
28	3.28	1.95	1.65	2.24	3.13	5.54	6.28	8.49	27.7	8.44	11.2	17.5
29	3.24		2.85	1.74	3.06	5.34	5.33	7.43	21.5	7.65	14.9	18.5
30	3.13		2.00	6.73	3.36	9.98	4.64	8.15	18.3	7.19	10.3	12.7
31	3.00		1.55		2.84		5.11	8.39		7.49		11.6

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	31.04	25.0	31	30.43	3.00		5.35	30.8		14.3	82.4
Feb	20	30.89	17.8	28	30.35	1.95		2.63	15.1		6.36	36.5
Mar	29	30.49	4.08	26	30.28	1.26		1.66	9.53		4.44	25.5
Abr	30	31.22	34.9	23	30.25	1.05		1.78	10.2		4.62	26.5
May	10	31.71	74.5	3	30.40	2.55		6.09	35.0		16.3	93.8
Jun	4	32.99	281	2	30.41	2.67		10.5	60.3		27.2	156
Jul	31	31.17	32.0	15	30.47	3.66		5.86	33.7		15.7	90.1
Ago	3	32.41	171	19	30.56	5.54		11.6	66.5		31.0	178
Sep	26	31.89	94.3	5	30.58	6.27		14.8	85.3		38.5	221
Oct	23	31.97	105	17	30.60	6.74		11.3	65.2		30.4	175
Nov	12	32.73	233	2	30.63	7.50		17.2	98.9		44.6	256
Dic	18	32.60	205	25	30.68	9.16		15.8	90.7		42.3	243
Anual	4	32.99	281	23	30.25	1.05	Promedio	8.72	50.1	Total	276	1584

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación EL Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 1999



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4811 | Año: 2000

Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 67 mi²

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	369	164	91.1	56.5	39.6	252	235	217	619	265	825	239
2	346	162	90.0	52.1	60.3	174	218	287	433	225	586	194
3	344	159	91.0	49.3	46.2	154	202	942	612	202	697	186
4	686	152	88.6	48.8	40.0	125	189	596	429	216	433	191
5	406	194	89.4	47.5	38.9	562	195	329	309	267	370	172
6	343	172	91.0	45.5	45.9	239	296	255	257	197	320	174
7	353	150	94.4	45.5	49.0	186	468	218	239	183	293	166
8	395	144	98.1	49.6	64.1	247	387	338	343	202	272	162
9	434	144	86.8	52.6	146	498	243	273	384	262	247	170
10	423	144	80.9	47.8	65.8	465	200	206	284	249	255	155
11	324	137	77.2	48.5	51.8	383	179	188	625	243	432	164
12	312	130	75.7	46.9	48.0	651	166	175	365	192	254	181
13	287	128	76.1	47.2	47.0	349	160	180	353	187	226	159
14	286	123	75.1	46.7	85.3	242	160	214	336	336	232	147
15	290	119	71.6	44.3	66.9	251	185	273	316	328	222	141
16	287	117	69.5	114	121	337	162	195	282	294	227	170
17	262	119	68.1	49.1	275	350	399	210	251	222	276	137
18	239	202	67.0	52.7	212	899	235	282	239	254	291	141
19	228	125	64.7	77.9	289	419	201	236	445	327	298	131
20	220	116	63.1	55.6	165	271	188	188	533	392	503	136
21	213	114	62.0	52.3	97.8	260	242	187	333	513	314	150
22	210	109	61.4	56.5	77.1	390	189	169	270	516	259	128
23	203	105	59.6	56.3	111	345	159	180	238	353	235	125
24	199	103	57.6	51.1	138	962	148	241	236	424	205	119
25	190	106	56.0	48.5	152	743	158	188	234	301	192	117
26	181	108	55.2	72.5	189	571	378	192	201	243	293	117
27	188	99.2	54.6	58.3	262	462	319	172	195	226	341	130
28	205	96.0	53.2	46.5	117	333	202	257	338	220	241	206
29	182	95.5	52.6	41.8	348	280	258	343	423	345	206	313
30	173		51.7	39.8	471	247	358	250	437	470	239	663
31	163		54.8		301		226	344		1070		1650

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		pie	pie³/s		pie	pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	4	104.01	2620	31	100.12	163		288	4.31		17735	5.0
Feb	18	100.73	352	29	99.78	95.5		134	1.99		7686	2.2
Mar	7	99.83	104	30	99.43	51.7		71.9	1.07		4419	1.2
Abr	16	100.48	266	30	99.30	39.8		53.4	0.797		3177	0.9
May	29	102.67	1408	5	99.29	38.9		136	2.03		8370	2.3
Jun	18	106.96	7272	4	99.95	125		388	5.79		23102	6.5
Jul	7	102.57	1336	24	100.06	148		236	3.52		14490	4.1
Ago	3	105.91	5266	22	100.15	169		269	4.01		16512	4.6
Sep	11	103.85	2449	27	100.25	195		352	5.25		20942	5.9
Oct	31	104.53	3228	7	100.20	183		314	4.68		19288	5.4
Nov	1	102.94	1614	25	100.24	192		326	4.87		19411	5.4
Dic	31	104.54	3241	25	99.90	117		227	3.39		13953	3.9
Anual	18	106.96	7272	5	99.29	38.9	Promedio	233	3.48	Total	169086	47.3

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

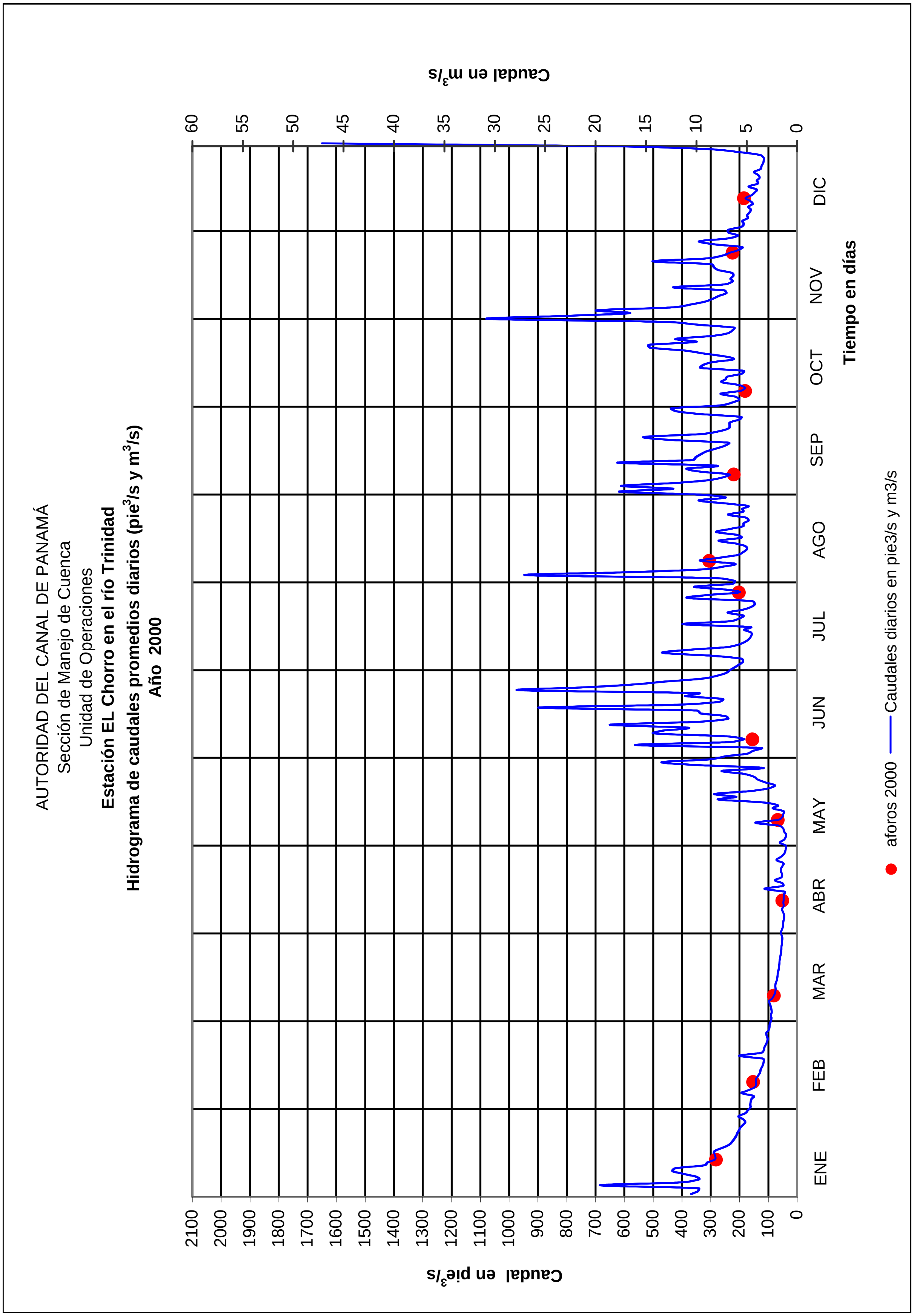
Sensor 4811 — Año: 2000

Latitud 8° 58' 32" N — Área de drenaje: 174 km^2

Longitud 79° 59' 25" O — Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	10.4	4.63	2.58	1.60	1.12	7.12	6.65	6.15	17.5	7.51	23.4	6.77
2	9.79	4.59	2.55	1.47	1.71	4.94	6.16	8.12	12.3	6.38	16.6	5.48
3	9.75	4.51	2.58	1.40	1.31	4.37	5.71	26.7	17.3	5.73	19.7	5.26
4	19.4	4.30	2.51	1.38	1.13	3.55	5.35	16.9	12.1	6.12	12.3	5.41
5	11.5	5.49	2.53	1.34	1.10	15.9	5.51	9.33	8.75	7.55	10.5	4.88
6	9.72	4.88	2.58	1.29	1.30	6.77	8.39	7.21	7.28	5.57	9.08	4.94
7	9.99	4.26	2.67	1.29	1.39	5.25	13.3	6.18	6.76	5.17	8.30	4.70
8	11.2	4.08	2.78	1.41	1.82	7.00	11.0	9.57	9.71	5.73	7.71	4.59
9	12.3	4.06	2.46	1.49	4.14	14.1	6.89	7.73	10.9	7.43	7.00	4.82
10	12.0	4.07	2.29	1.35	1.86	13.2	5.67	5.84	8.04	7.06	7.23	4.39
11	9.18	3.87	2.19	1.37	1.47	10.9	5.06	5.32	17.7	6.89	12.2	4.65
12	8.84	3.69	2.14	1.33	1.36	18.4	4.71	4.95	10.3	5.45	7.20	5.13
13	8.14	3.63	2.16	1.34	1.33	9.88	4.52	5.10	10.0	5.30	6.40	4.50
14	8.11	3.50	2.13	1.32	2.42	6.86	4.54	6.05	9.51	9.51	6.57	4.16
15	8.21	3.38	2.03	1.25	1.90	7.12	5.25	7.73	8.95	9.30	6.29	3.99
16	8.12	3.31	1.97	3.23	3.41	9.56	4.60	5.53	7.98	8.33	6.43	4.80
17	7.41	3.38	1.93	1.39	7.78	9.90	11.3	5.94	7.12	6.28	7.81	3.88
18	6.76	5.71	1.90	1.49	6.02	25.5	6.66	7.99	6.76	7.20	8.24	3.99
19	6.45	3.55	1.83	2.21	8.18	11.9	5.68	6.70	12.6	9.26	8.45	3.71
20	6.24	3.29	1.79	1.57	4.66	7.69	5.34	5.33	15.1	11.1	14.2	3.86
21	6.04	3.23	1.76	1.48	2.77	7.36	6.86	5.29	9.44	14.5	8.88	4.26
22	5.94	3.09	1.74	1.60	2.18	11.0	5.34	4.79	7.64	14.6	7.33	3.62
23	5.76	2.97	1.69	1.59	3.14	9.76	4.51	5.09	6.75	10.0	6.65	3.54
24	5.62	2.91	1.63	1.45	3.90	27.3	4.18	6.82	6.68	12.0	5.81	3.38
25	5.38	3.02	1.59	1.37	4.31	21.0	4.48	5.33	6.63	8.52	5.45	3.30
26	5.13	3.04	1.56	2.05	5.35	16.2	10.7	5.42	5.69	6.87	8.30	3.30
27	5.33	2.81	1.55	1.65	7.41	13.1	9.04	4.87	5.52	6.41	9.65	3.68
28	5.80	2.72	1.51	1.32	3.33	9.42	5.72	7.29	9.58	6.22	6.81	5.85
29	5.15		1.49	1.19	9.85	7.92	7.31	9.71	12.0	9.77	5.84	8.87
30	4.89		1.46	1.13	13.3	7.00	10.1	7.07	12.4	13.3	6.78	18.8
31	4.62		1.55		8.53		6.39	9.75		30.3		46.7

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	4	31.70	74.2	31	30.52	4.62		8.17	46.9		21.9	126
Feb	18	30.70	10.0	29	30.41	2.70		3.78	21.7		9.48	54.5
Mar	7	30.43	2.95	30	30.31	1.46		2.04	11.7		5.45	31.3
Abr	16	30.63	7.54	30	30.27	1.13		1.51	8.69		3.92	22.5
May	29	31.29	39.9	5	30.26	1.10		3.86	22.2		10.3	59.3
Jun	18	32.60	206	4	30.46	3.55		11.0	63.2		28.5	164
Jul	7	31.26	37.8	24	30.50	4.18		6.67	38.4		17.9	103
Ago	3	32.28	149	22	30.53	4.79		7.61	43.7		20.4	117
Sep	11	31.65	69.4	27	30.56	5.52		10.0	57.3		25.8	148
Oct	31	31.86	91.4	7	30.54	5.17		8.88	51.1		23.8	137
Nov	1	31.38	45.7	25	30.55	5.45		9.24	53.1		23.9	138
Dic	31	31.86	91.8	25	30.45	3.30		6.43	36.9		17.2	99
Anual	18	32.60	206	5	30.26	1.10	Promedio	6.60	37.9	Total	209	1199


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación EL Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2000
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2000
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4811 Año: 2001

Latitud 8° 58' 32" N Área de drenaje: 67 mi^2

Longitud 79° 59' 25" O Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	548	105	54.3	33.4	25.7	263	103	89.3	99.2	81.0	209	313
2	342	98.6	53.7	32.8	25.6	96.9	104	84.5	106	77.8	192	282
3	269	93.7	52.7	30.9	23.9	116	78.6	192	240	76.9	174	251
4	227	89.4	51.4	29.0	22.9	236	66.5	340	215	91.4	182	238
5	205	85.9	50.4	28.1	22.5	102	195	161	144	84.2	160	224
6	191	83.1	58.6	28.2	21.9	75.4	105	118	128	82.4	156	413
7	179	81.7	68.7	27.9	21.0	339	75.1	101	109	542	173	676
8	171	81.0	62.4	28.6	19.4	203	100	100	222	473	169	1072
9	176	79.6	55.4	30.2	19.7	158	185	91.9	242	290	150	521
10	164	76.4	52.4	31.2	21.5	387	274	85.2	228	694	148	328
11	158	73.8	50.1	31.4	20.6	210	538	86.8	147	343	292	290
12	157	71.3	48.1	30.5	25.3	174	185	75.0	123	233	167	285
13	151	70.9	46.0	29.9	24.4	145	131	71.9	239	226	441	261
14	151	71.1	45.2	28.2	21.9	122	111	73.8	183	250	230	259
15	148	71.7	43.8	27.8	22.1	140	94.5	77.2	132	314	335	306
16	138	70.6	42.3	26.4	37.8	97.4	90.5	104	113	416	253	297
17	134	68.0	40.8	26.9	172	126	79.8	104	105	271	314	235
18	130	66.5	39.4	28.6	45.7	98.1	138	96.6	115	331	276	224
19	128	64.5	37.8	35.0	31.9	86.4	100	196	168	441	1014	222
20	125	64.2	36.6	36.9	30.0	77.5	184	104	126	419	658	389
21	127	63.3	36.0	31.3	34.8	75.0	328	323	105	682	463	377
22	130	61.0	35.6	27.8	66.4	134	157	304	118	617	658	295
23	130	60.3	38.4	26.1	59.2	223	121	163	129	349	696	236
24	132	59.4	37.6	25.0	193	135	104	142	110	257	414	240
25	134	58.9	36.6	23.3	114	148	100	118	105	216	441	234
26	141	58.7	37.4	22.5	60.6	97.2	106	118	97.4	197	567	213
27	122	58.0	39.0	23.5	62.8	83.8	88.2	174	107	583	457	532
28	117	56.5	37.3	26.1	39.7	77.7	93.3	142	100	416	343	462
29	114		36.3	27.4	37.6	75.6	86.0	104	103	320	454	355
30	113		34.8	26.5	134	201	79.9	93.3	87.5	242	433	272
31	110		34.1		122		122	87.6		217		238

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	1	101.89	910	31	99.87	110		170	2.53		10438	2.92
Feb	1	99.86	109	28	99.48	56.5		73.0	1.09		4197	1.17
Mar	7	99.61	71.8	31	99.22	34.1		45.0	0.671		2764	0.773
Abr	19	99.31	40.9	26	99.03	22.5		28.7	0.428		1708	0.478
May	17	101.09	495	8	98.97	19.4		51.0	0.761		3135	0.877
Jun	7	102.91	1590	6	99.64	75.0		150	2.24		8929	2.50
Jul	10	102.56	1329	4	99.57	66.5		139	2.08		8575	2.40
Ago	21	102.63	1379	13	99.61	71.9		133	1.98		8173	2.29
Sep	3	102.13	1048	30	99.73	87.5		142	2.11		8425	2.36
Oct	7	104.08	2697	3	99.65	76.9		317	4.73		19506	5.46
Nov	19	104.39	3056	10	100.06	148		354	5.28		21059	5.89
Dic	8	105.28	4256	26	100.31	213		340	5.08		20909	5.85
Anual	8	105.28	4256	8	98.97	19.4	Promedio	162	2.42	Total	117817	33.0

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

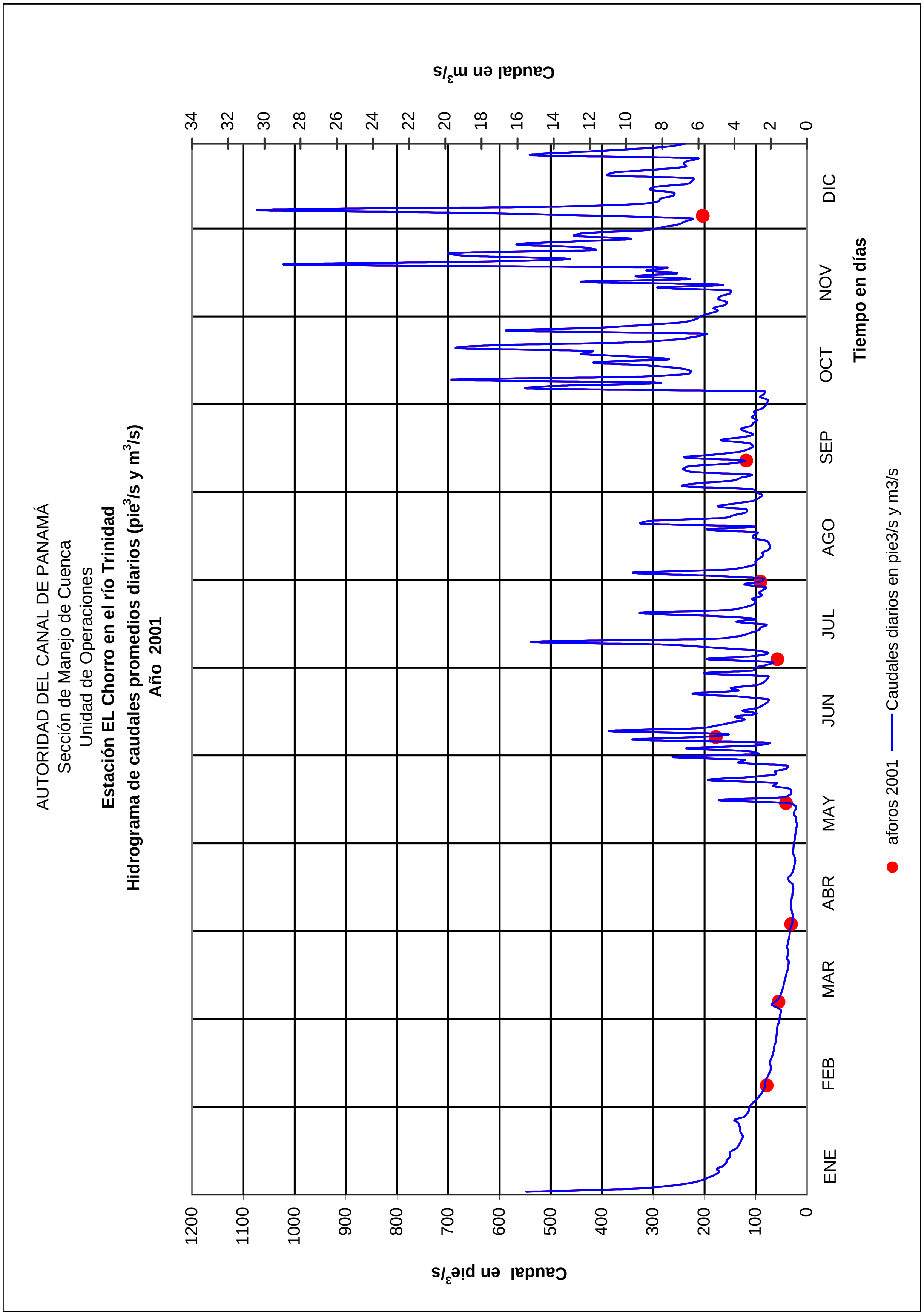
Sensor 4811 | Año: 2001

Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 174 km^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	15.5	2.97	1.54	0.945	0.728	7.43	2.92	2.53	2.81	2.29	5.92	8.85
2	9.68	2.79	1.52	0.930	0.725	2.75	2.95	2.39	3.00	2.20	5.43	7.99
3	7.62	2.65	1.49	0.876	0.676	3.29	2.23	5.44	6.80	2.18	4.93	7.10
4	6.44	2.53	1.46	0.820	0.647	6.67	1.88	9.64	6.09	2.59	5.15	6.74
5	5.80	2.43	1.43	0.796	0.637	2.88	5.51	4.55	4.06	2.38	4.52	6.34
6	5.41	2.35	1.66	0.800	0.620	2.14	2.96	3.34	3.63	2.33	4.42	11.7
7	5.06	2.31	1.95	0.790	0.595	9.61	2.13	2.85	3.09	15.4	4.89	19.2
8	4.85	2.30	1.77	0.809	0.550	5.74	2.83	2.84	6.28	13.4	4.78	30.4
9	4.98	2.25	1.57	0.857	0.558	4.48	5.24	2.60	6.86	8.22	4.24	14.7
10	4.64	2.16	1.48	0.883	0.609	11.0	7.77	2.41	6.47	19.7	4.20	9.29
11	4.46	2.09	1.42	0.890	0.582	5.95	15.2	2.46	4.15	9.72	8.27	8.22
12	4.43	2.02	1.36	0.865	0.718	4.92	5.23	2.12	3.50	6.59	4.73	8.08
13	4.27	2.01	1.30	0.847	0.692	4.12	3.71	2.04	6.78	6.41	12.5	7.39
14	4.27	2.01	1.28	0.797	0.619	3.44	3.15	2.09	5.17	7.08	6.51	7.34
15	4.20	2.03	1.24	0.786	0.626	3.96	2.68	2.19	3.74	8.88	9.48	8.67
16	3.92	2.00	1.20	0.747	1.07	2.76	2.56	2.93	3.20	11.8	7.16	8.42
17	3.78	1.93	1.16	0.760	4.88	3.56	2.26	2.95	2.97	7.69	8.88	6.65
18	3.69	1.88	1.12	0.810	1.29	2.78	3.91	2.74	3.26	9.38	7.81	6.34
19	3.62	1.83	1.07	0.992	0.903	2.45	2.85	5.54	4.75	12.5	28.7	6.29
20	3.54	1.82	1.04	1.045	0.850	2.19	5.21	2.95	3.57	11.9	18.6	11.0
21	3.61	1.79	1.02	0.886	0.987	2.13	9.28	9.15	2.98	19.3	13.1	10.7
22	3.69	1.73	1.01	0.786	1.88	3.79	4.44	8.60	3.34	17.5	18.6	8.37
23	3.69	1.71	1.09	0.738	1.68	6.33	3.42	4.60	3.66	9.88	19.7	6.69
24	3.75	1.68	1.07	0.707	5.46	3.81	2.95	4.01	3.11	7.29	11.7	6.81
25	3.81	1.67	1.04	0.661	3.24	4.20	2.83	3.35	2.96	6.12	12.5	6.63
26	4.00	1.66	1.06	0.638	1.72	2.75	3.01	3.36	2.76	5.58	16.1	6.04
27	3.47	1.64	1.11	0.667	1.78	2.37	2.50	4.92	3.04	16.5	12.9	15.1
28	3.32	1.60	1.06	0.738	1.12	2.20	2.64	4.04	2.84	11.8	9.71	13.1
29	3.22		1.03	0.775	1.07	2.14	2.44	2.95	2.92	9.05	12.9	10.1
30	3.19		0.984	0.750	3.80	5.70	2.26	2.64	2.48	6.84	12.3	7.70
31	3.12		0.967		3.45		3.45	2.48		6.16		6.73

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	1	31.06	25.8	31	30.44	3.12		4.81	27.6		12.9	74.0
Feb	1	30.44	3.09	28	30.32	1.60		2.07	11.9		5.18	29.8
Mar	7	30.36	2.03	31	30.24	0.967		1.27	7.32		3.41	19.6
Abr	19	30.27	1.16	26	30.18	0.638		0.813	4.67		2.11	12.1
May	17	30.81	14.0	8	30.17	0.550		1.44	8.30		3.87	22.2
Jun	7	31.37	45.0	6	30.37	2.13		4.25	24.4		11.0	63.3
Jul	10	31.26	37.6	4	30.35	1.88		3.95	22.7		10.6	60.8
Ago	21	31.28	39.0	13	30.36	2.04		3.76	21.6		10.1	57.9
Sep	3	31.13	29.7	30	30.40	2.48		4.01	23.0		10.4	59.7
Oct	7	31.72	76.4	3	30.37	2.18		8.98	51.6		24.1	138
Nov	19	31.82	86.6	10	30.50	4.20		10.0	57.6		26.0	149
Dic	8	32.09	120.5	26	30.58	6.04		9.63	55.3		25.8	148
Anual	8	32.09	121	8	30.17	0.550	Promedio	4.58	26.3	Total	145	835


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación EL Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2001
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30
32
34
aforos 2001
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4811 — Año: 2002

Latitud 8° 58' 32" N — Área de drenaje: 67 mi²

Longitud 79° 59' 25" O — Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	216	118	64.2	36.6	80.9	70.9	204	319	473	340	620	545
2	224	114	61.5	36.8	72.4	70.3	308	272	419	305	482	361
3	192	115	62.8	35.7	66.9	101	148	278	451	277	565	328
4	686	119	62.6	38.2	62.7	189	123	1809	602	368	436	311
5	265	112	58.8	42.6	59.8	197	738	1197	437	314	390	297
6	221	106	55.7	40.9	56.9	148	330	428	425	249	462	387
7	261	102	54.6	34.7	54.3	176	203	337	330	237	536	337
8	249	99.6	53.6	33.1	52.8	161	165	272	337	229	390	288
9	349	97.3	52.5	33.2	53.3	123	143	309	409	219	552	267
10	289	160	52.1	33.2	54.9	216	177	234	309	209	448	252
11	239	104	51.1	32.3	54.2	244	281	211	328	202	448	243
12	213	96.8	50.0	32.2	65.2	126	337	204	429	279	346	239
13	197	92.5	48.5	31.2	52.1	107	358	186	331	291	550	239
14	184	89.5	47.8	29.8	48.4	103	239	171	264	219	988	230
15	179	86.7	47.6	29.3	45.4	86.1	257	166	257	205	448	218
16	174	83.5	46.7	28.3	57.9	154	243	161	359	347	400	205
17	171	82.9	45.6	33.4	67.4	303	219	153	880	285	455	194
18	166	86.4	44.9	50.0	48.9	159	697	143	555	699	385	189
19	162	83.3	44.9	65.9	46.5	119	403	178	337	465	335	182
20	156	82.1	44.5	76.9	84.0	102	269	167	284	309	339	178
21	150	77.8	43.2	248	100	227	214	144	251	347	546	182
22	146	75.4	47.9	134	118	211	354	271	747	271	327	171
23	146	73.8	123	240	209	122	219	627	496	655	4681	172
24	143	75.1	73.4	100	141	310	190	394	320	605	835	162
25	139	71.8	57.5	177	314	186	180	271	380	450	532	162
26	132	69.2	51.8	299	361	139	173	213	1186	317	439	156
27	130	68.3	46.7	514	188	122	159	480	786	351	390	145
28	128	65.9	42.4	316	123	111	163	657	416	904	365	147
29	126		39.8	142	98.1	102	225	1351	534	1049	353	146
30	124		37.8	101	93.2	114	603	1115	489	696	517	145
31	122		36.9		84.3		660	894		459		141

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	4	103.88	2481	31	99.93	122		203	3.02		12452	3.5
Feb	10	100.43	249	28	99.56	65.9		93.1	1.39		5357	1.5
Mar	23	100.26	198	31	99.26	36.9		53.2	0.795		3274	0.9
Abr	27	103.10	1746	16	99.13	28.3		101	1.51		6039	1.7
May	26	101.37	634	15	99.36	45.4		97.3	1.45		5980	1.7
Jun	10	102.13	1050	2	99.60	70.3		153	2.29		9124	2.6
Jul	30	104.61	3329	4	99.93	123		290	4.32		17817	5.0
Ago	4	109.56	12600	18	100.03	143		439	6.55		26998	7.6
Sep	26	105.82	5118	21	100.44	251		461	6.87		27408	7.7
Oct	18	104.84	3631	11	100.27	202		392	5.85		24103	6.7
Nov	23	109.01	11454	22	100.65	327		619	9.23		36813	10.3
Dic	1	102.28	1141	31	100.02	141		233	3.48		14316	4.0
Anual	4	109.56	12600	16	99.13	28.3	Promedio	261	3.90	Total	189682	53.1

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811 | Año: 2002

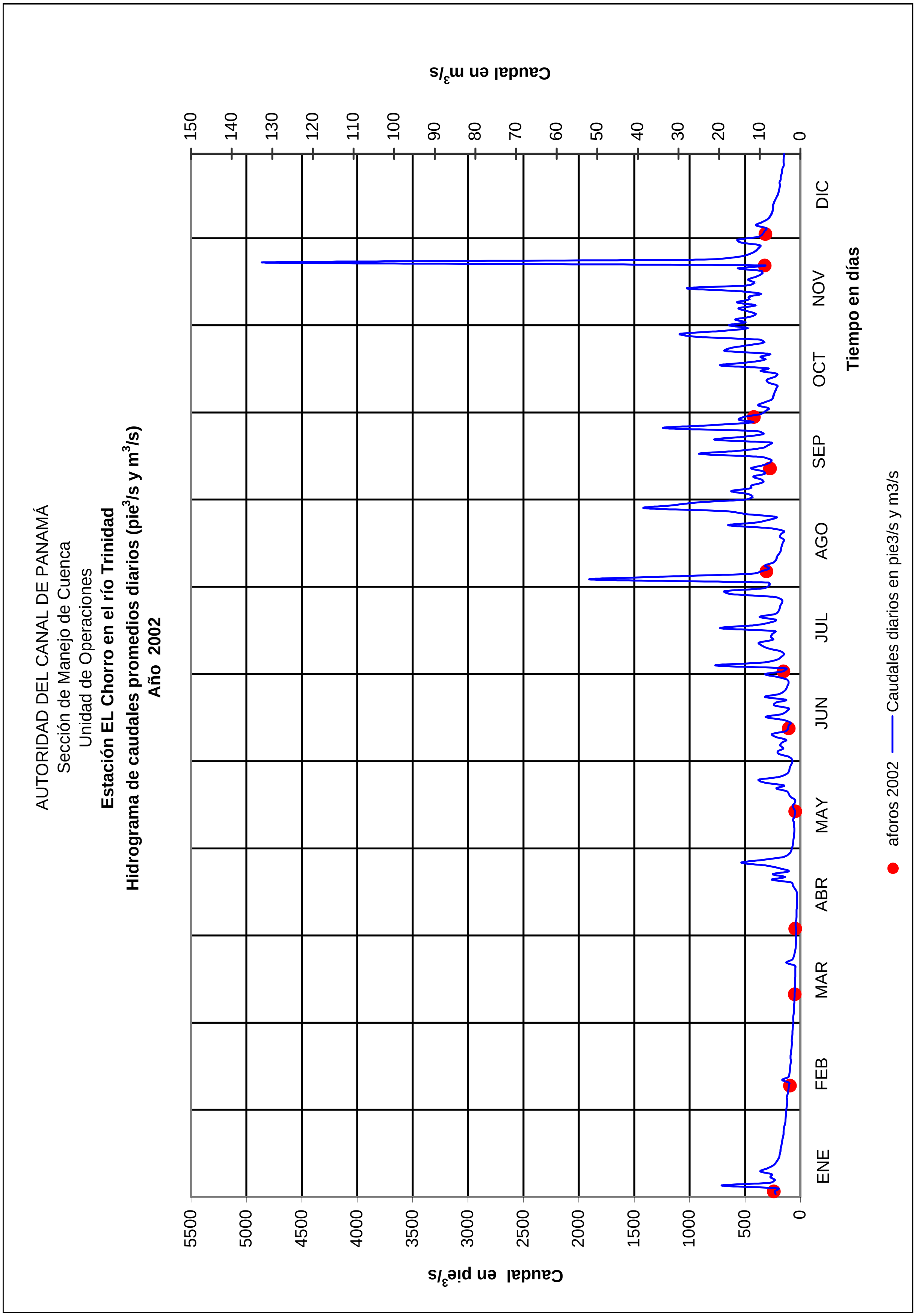
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 174 km^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	6.12	3.33	1.82	1.04	2.29	2.01	5.79	9.03	13.4	9.63	17.6	15.4
2	6.36	3.23	1.74	1.04	2.05	1.99	8.71	7.69	11.9	8.63	13.6	10.2
3	5.45	3.26	1.78	1.01	1.89	2.86	4.20	7.88	12.8	7.83	16.0	9.29
4	19.4	3.37	1.77	1.08	1.78	5.34	3.47	51.2	17.0	10.4	12.3	8.82
5	7.50	3.16	1.66	1.21	1.69	5.58	20.9	33.9	12.4	8.90	11.0	8.40
6	6.25	3.02	1.58	1.16	1.61	4.19	9.33	12.1	12.0	7.05	13.1	11.0
7	7.39	2.90	1.55	0.984	1.54	5.00	5.75	9.54	9.35	6.72	15.2	9.55
8	7.06	2.82	1.52	0.936	1.50	4.56	4.68	7.70	9.53	6.48	11.0	8.16
9	9.89	2.76	1.49	0.939	1.51	3.48	4.05	8.75	11.6	6.21	15.6	7.56
10	8.19	4.52	1.47	0.941	1.55	6.11	5.01	6.62	8.74	5.9	12.7	7.15
11	6.77	2.96	1.45	0.914	1.53	6.92	7.95	5.99	9.28	5.72	12.7	6.89
12	6.04	2.74	1.42	0.912	1.85	3.58	9.54	5.78	12.1	7.91	9.79	6.78
13	5.57	2.62	1.37	0.884	1.48	3.04	10.1	5.27	9.36	8.24	15.6	6.77
14	5.21	2.53	1.35	0.844	1.37	2.91	6.78	4.85	7.48	6.20	28.0	6.50
15	5.08	2.46	1.35	0.830	1.29	2.44	7.28	4.71	7.28	5.80	12.7	6.18
16	4.92	2.36	1.32	0.802	1.64	4.36	6.89	4.55	10.2	9.83	11.3	5.80
17	4.86	2.35	1.29	0.946	1.91	8.58	6.20	4.33	24.9	8.07	12.9	5.48
18	4.70	2.45	1.27	1.42	1.39	4.51	19.7	4.04	15.7	19.8	10.9	5.35
19	4.58	2.36	1.27	1.87	1.32	3.36	11.4	5.04	9.54	13.2	9.50	5.15
20	4.43	2.32	1.26	2.18	2.38	2.90	7.63	4.73	8.03	8.75	9.59	5.03
21	4.26	2.20	1.22	7.02	2.83	6.42	6.06	4.07	7.11	9.83	15.5	5.16
22	4.14	2.14	1.36	3.79	3.35	5.96	10.0	7.67	21.1	7.67	9.25	4.85
23	4.13	2.09	3.49	6.81	5.92	3.46	6.21	17.8	14.0	18.6	133	4.87
24	4.05	2.13	2.08	2.83	4.01	8.77	5.38	11.2	9.05	17.1	23.7	4.59
25	3.92	2.03	1.63	5.02	8.90	5.27	5.09	7.69	10.8	12.7	15.1	4.58
26	3.73	1.96	1.47	8.47	10.2	3.95	4.90	6.04	33.6	8.99	12.4	4.40
27	3.67	1.93	1.32	14.5	5.32	3.45	4.50	13.6	22.3	9.94	11.0	4.10
28	3.62	1.87	1.20	8.94	3.49	3.14	4.63	18.6	11.8	25.6	10.3	4.16
29	3.56		1.13	4.01	2.78	2.90	6.37	38.3	15.1	29.7	10.0	4.15
30	3.51		1.07	2.86	2.64	3.23	17.1	31.6	13.8	19.7	14.6	4.10
31	3.44		1.05		2.39		18.7	25.3		13.0		3.98

Caudales extremos

	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	4	31.66	70.3	31	30.46	3.44		5.74	33.0		15.4	88.3
Feb	10	30.61	7.06	28	30.35	1.87		2.64	15.2		6.61	38.0
Mar	23	30.56	5.61	31	30.25	1.05		1.51	8.67		4.04	23.2
Abr	27	31.43	49.5	16	30.22	0.802		2.87	16.5		7.45	42.8
May	26	30.90	18.0	15	30.29	1.29		2.75	15.8		7.38	42.4
Jun	10	31.13	29.7	2	30.36	1.99		4.34	25.0		11.3	64.7
Jul	30	31.89	94	4	30.46	3.47		8.21	47.2		22.0	126
Ago	4	33.39	357	18	30.49	4.04		12.4	71.5		33.3	191
Sep	26	32.25	145	21	30.61	7.11		13.0	75.0		33.8	194
Oct	18	31.96	103	11	30.56	5.72		11.1	63.8		29.7	171
Nov	23	33.23	324	22	30.68	9.25		17.5	101		45.4	261
Dic	1	31.17	32.3	31	30.49	3.98		6.59	37.9		17.7	102
Anual	4	33.39	357	16	30.22	0.802	Promedio	7.40	42.5	Total	234	1345


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación EL Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2002
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2002
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (2 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56’ 56” de latitud Norte y 80° 03’ 45” de longitud Oeste.

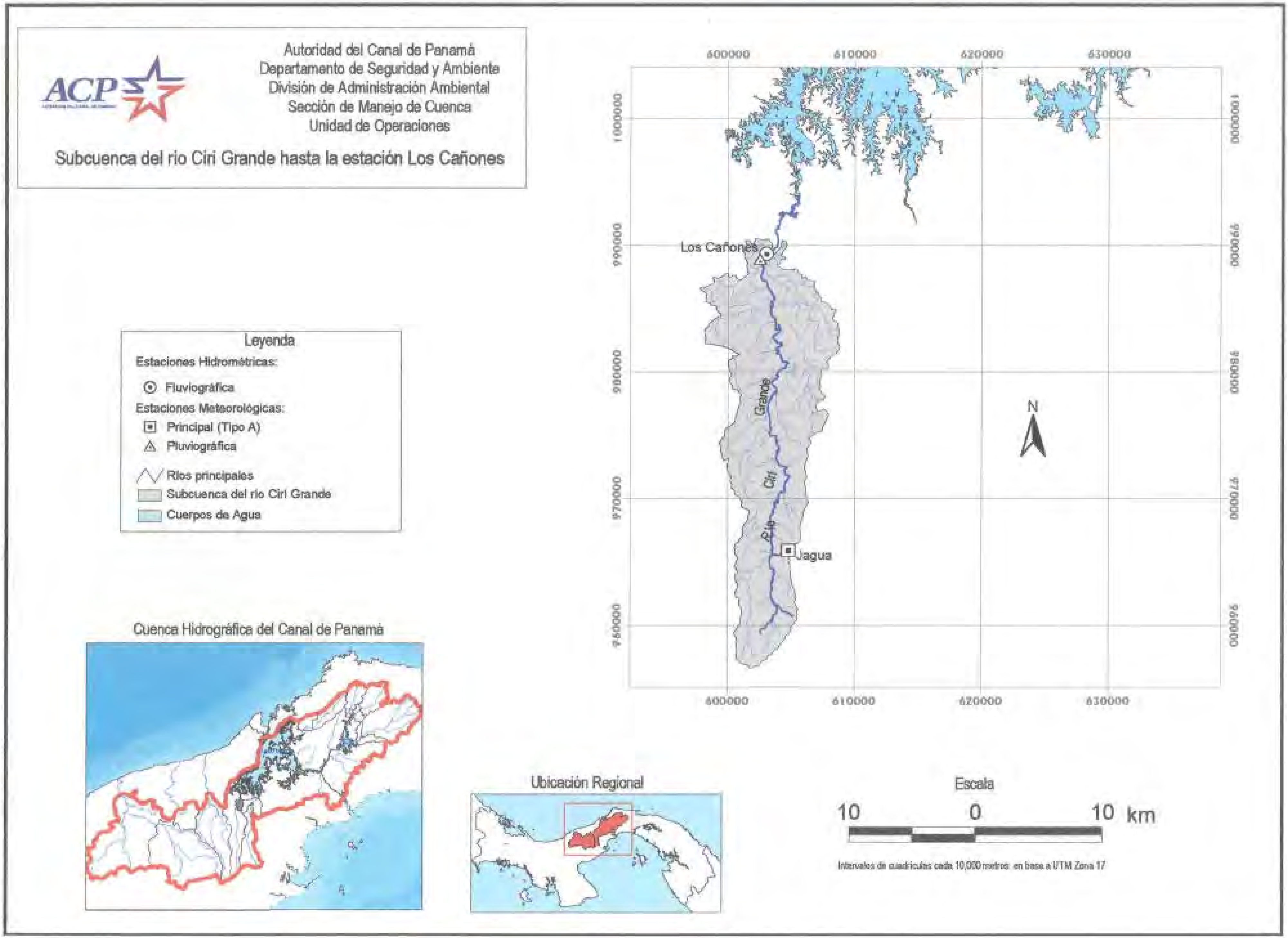
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (72 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS:

Año	Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
1998	12/10	334.78	102.04	3,281	92.9	19/04	320.85	97.80	13.4	0.378	221	6.27
1999	03/08	339.91	103.60	5,857	166	13/04	321.75	98.07	69.8	1.98	457	12.9
2000	31/12	340.73	103.85	6,342	180	15/04	321.53	98.00	54.8	1.55	321	9.09
2001	03/09	338.88	103.29	5,277	149	08/05	321.12	97.88	26.7	0.756	272	7.71
2002	23/11	350.81	106.93	14,012	397	16/04	321.44	97.98	41.3	1.17	393	11.1



Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Subcuenca del rio Ciri Grande hasta la estación Los Cañones
ACP
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Fluviográfica
Estaciones Meteorológicas:
Principal (Tipo A)
Pluviográfica
Ríos principales
Subcuenca del rio Ciri Grande
Cuerpos de Agua
Los Cañones
Río Ciri Grande
Jagua
N
600000
610000
620000
630000
1000000
990000
980000
970000
960000
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ubicación Regional
Escala
10 0 10 km
Intervalos de cuadrículas cada 10,000 metros en base a UTM Zona 17

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 | Año: 1998

Latitud 8° 56' 56" N | Área de drenaje: 72 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	95.5	60.7	23.2	18.1	46.1	136	171	291	255	228	228	355
2	96.0	59.6	22.7	17.4	43.4	171	150	257	232	259	301	314
3	93.5	56.6	22.2	16.8	40.9	161	146	227	229	765	276	271
4	94.7	72.0	21.4	16.4	48.1	125	729	210	252	777	422	233
5	89.7	57.7	22.4	16.3	47.9	210	458	211	196	630	445	621
6	88.2	34.1	24.7	15.9	47.1	149	367	211	169	704	255	872
7	86.7	36.5	25.9	15.7	82.6	269	265	209	227	856	540	674
8	84.5	50.2	24.5	15.1	102	171	223	238	178	540	379	1239
9	82.6	35.4	22.6	14.6	100	158	208	370	149	887	266	1219
10	84.8	33.1	21.3	14.6	77.3	119	186	206	329	701	240	712
11	80.3	32.0	20.7	14.7	52.8	108	187	181	311	890	270	535
12	79.6	31.9	20.3	14.9	45.9	94.3	604	169	362	1567	293	441
13	78.8	31.3	19.5	14.6	43.5	92.6	635	188	237	796	276	674
14	79.7	30.7	18.9	14.4	42.9	87.5	262	163	183	676	249	560
15	77.1	30.2	18.7	14.0	41.2	159	224	180	151	737	229	624
16	75.0	29.6	18.5	13.8	39.9	285	275	197	149	670	205	506
17	72.6	29.1	18.5	13.8	49.4	160	332	472	246	439	194	405
18	71.7	28.6	18.7	13.7	66.9	110	404	561	318	533	237	384
19	70.0	28.0	18.3	13.4	50.7	101	324	408	199	536	223	355
20	66.4	27.5	18.4	13.7	46.3	93.4	276	493	195	506	388	330
21	64.7	27.0	18.3	13.7	115	264	237	430	386	417	389	339
22	63.6	26.5	17.7	19.1	61.0	481	288	301	855	358	465	341
23	62.2	26.0	17.3	28.6	59.8	243	562	277	566	319	361	365
24	62.2	25.5	17.2	34.5	102	179	378	236	375	291	367	311
25	61.3	25.0	21.0	251	429	138	361	346	285	269	330	293
26	59.9	24.6	42.3	136	614	164	277	247	271	251	306	290
27	58.3	24.1	30.2	83.5	160	269	459	222	291	236	260	260
28	60.3	23.6	23.4	65.1	112	362	432	199	342	225	236	255
29	60.8		21.7	58.8	109	336	303	190	321	214	237	324
30	60.4		20.3	46.5	104	227	335	231	246	203	230	268
31	59.8		19.2		87.8		373	230		247		275

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	322.12	97.1	27	321.57	58.3		74.9	1.04		4603	1.2
Feb	5	322.22	105	28	321.23	23.6		35.6	0.495		1978	0.5
Mar	26	321.77	48.3	24	321.01	17.2		21.6	0.300		1329	0.3
Abr	25	325.19	548	19	320.85	13.4		34.6	0.480		2058	0.5
May	25	331.84	2155	16	321.23	39.9		99.0	1.37		6085	1.6
Jun	28	326.39	752	14	321.89	87.5		187	2.60		11154	2.9
Jul	12	333.40	2721	3	322.39	146		337	4.67		20694	5.4
Ago	17	331.93	2186	14	322.51	163		269	3.74		16564	4.3
Sep	22	333.20	2645	16	322.41	149		284	3.94		16870	4.4
Oct	12	334.78	3281	30	323.22	203		540	7.50		33182	8.6
Nov	4	330.80	1816	17	323.15	194		303	4.21		18042	4.7
Dic	13	332.92	2540	4	323.45	233		472	6.56		29047	7.6
Anual	12	334.78	3281	19	320.85	13.4	Promedio	221	3.08	Total	161605	42.1

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

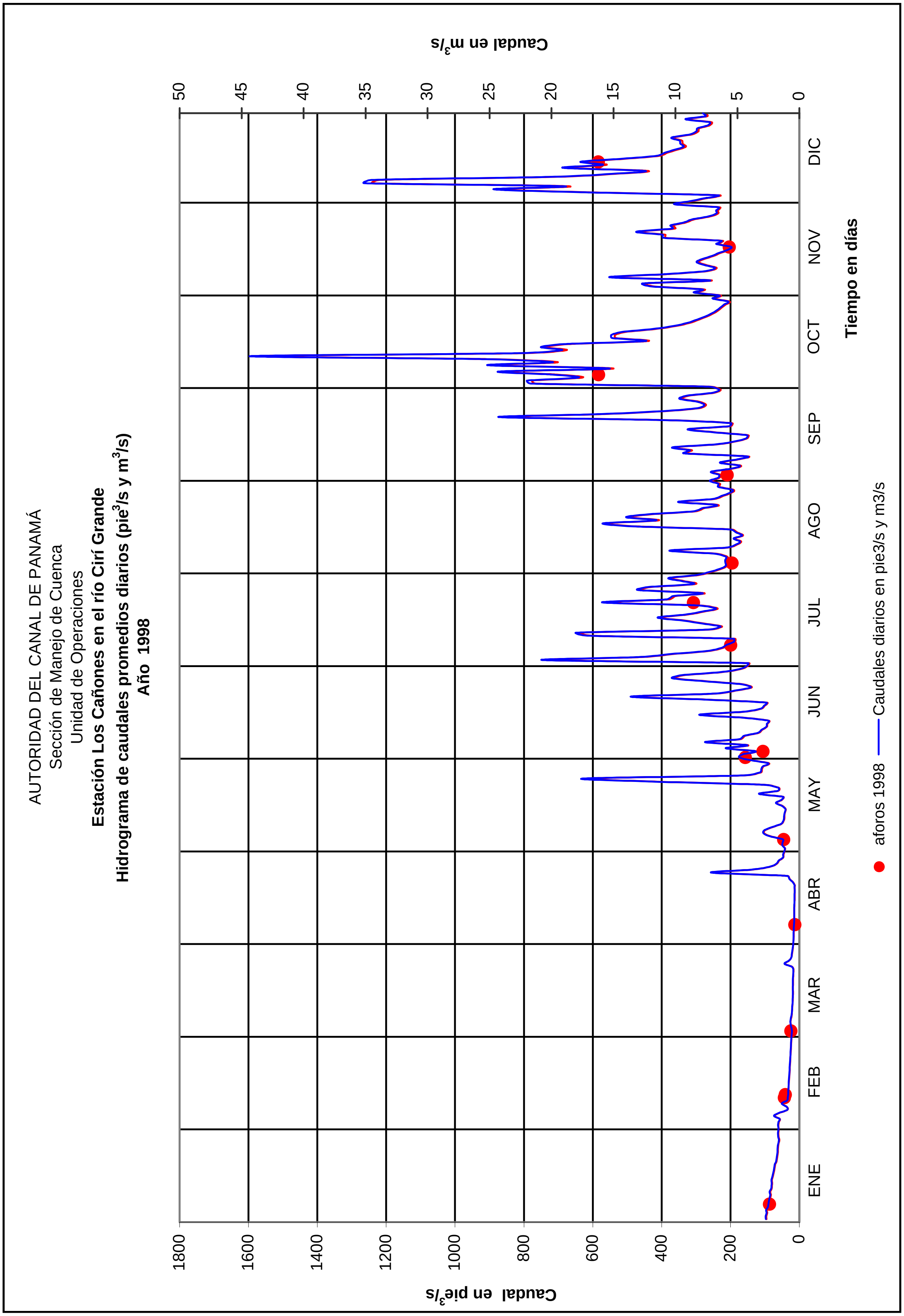
Sensor 2111 — Año: 1998

Latitud 8° 56' 56" N — Área de drenaje: 186 km^2

Longitud 80° 03' 45" O — Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.70	1.72	0.657	0.513	1.30	3.85	4.86	8.25	7.22	6.46	6.46	10.1
2	2.72	1.69	0.643	0.491	1.23	4.85	4.26	7.26	6.57	7.32	8.53	8.88
3	2.65	1.60	0.628	0.474	1.16	4.57	4.14	6.44	6.50	21.7	7.81	7.68
4	2.68	2.04	0.605	0.464	1.36	3.55	20.6	5.95	7.14	22.0	12.0	6.59
5	2.54	1.63	0.634	0.461	1.36	5.95	13.0	5.97	5.55	17.8	12.6	17.6
6	2.50	0.967	0.698	0.450	1.33	4.21	10.4	5.98	4.80	19.9	7.21	24.7
7	2.46	1.03	0.734	0.444	2.34	7.62	7.50	5.92	6.42	24.3	15.3	19.1
8	2.39	1.42	0.694	0.427	2.88	4.85	6.32	6.74	5.03	15.3	10.7	35.1
9	2.34	1.00	0.639	0.414	2.84	4.48	5.88	10.5	4.21	25.1	7.54	34.5
10	2.40	0.938	0.604	0.415	2.19	3.36	5.28	5.82	9.33	19.9	6.79	20.2
11	2.27	0.906	0.587	0.418	1.50	3.06	5.31	5.12	8.81	25.2	7.65	15.2
12	2.25	0.902	0.576	0.422	1.30	2.67	17.1	4.78	10.3	44.4	8.28	12.5
13	2.23	0.885	0.553	0.415	1.23	2.62	18.0	5.31	6.71	22.5	7.82	19.1
14	2.26	0.871	0.535	0.408	1.22	2.48	7.43	4.62	5.19	19.1	7.06	15.9
15	2.18	0.855	0.529	0.396	1.17	4.49	6.35	5.10	4.28	20.9	6.49	17.7
16	2.12	0.839	0.524	0.390	1.13	8.08	7.78	5.59	4.22	19.0	5.80	14.3
17	2.06	0.824	0.523	0.390	1.40	4.54	9.41	13.4	6.98	12.4	5.50	11.5
18	2.03	0.809	0.531	0.387	1.90	3.12	11.4	15.9	9.01	15.1	6.71	10.9
19	1.98	0.793	0.519	0.378	1.44	2.86	9.17	11.5	5.65	15.2	6.31	10.0
20	1.88	0.780	0.521	0.389	1.31	2.64	7.81	14.0	5.52	14.3	11.0	9.33
21	1.83	0.765	0.517	0.389	3.27	7.49	6.71	12.2	10.9	11.8	11.0	9.61
22	1.80	0.750	0.501	0.542	1.73	13.6	8.16	8.51	24.2	10.1	13.2	9.66
23	1.76	0.737	0.491	0.811	1.69	6.87	15.9	7.86	16.0	9.03	10.2	10.3
24	1.76	0.722	0.486	0.976	2.90	5.08	10.7	6.68	10.6	8.25	10.4	8.80
25	1.74	0.709	0.594	7.10	12.1	3.91	10.2	9.79	8.07	7.62	9.33	8.31
26	1.70	0.696	1.20	3.84	17.4	4.64	7.85	6.99	7.66	7.11	8.67	8.23
27	1.65	0.681	0.857	2.36	4.52	7.63	13.0	6.28	8.23	6.69	7.35	7.37
28	1.71	0.669	0.663	1.84	3.16	10.3	12.2	5.63	9.68	6.38	6.67	7.22
29	1.72		0.614	1.66	3.09	9.52	8.57	5.39	9.09	6.07	6.72	9.19
30	1.71		0.574	1.32	2.94	6.41	9.50	6.55	6.97	5.74	6.52	7.58
31	1.69		0.542		2.49		10.6	6.53		7.01		7.79

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	98.18	2.75	27	98.01	1.65		2.12	11.4		5.68	30.5
Feb	5	98.21	2.99	28	97.91	0.669		1.01	5.4		2.44	13.1
Mar	26	98.08	1.37	24	97.84	0.486		0.612	3.3		1.64	8.8
Abr	25	99.12	15.5	19	97.80	0.378		0.980	5.3		2.54	13.7
May	25	101.14	61.0	16	97.91	1.13		2.80	15.1		7.51	40.4
Jun	28	99.48	21.3	14	98.11	2.48		5.31	28.5		13.8	74.0
Jul	12	101.62	77.1	3	98.26	4.14		9.53	51.2		25.5	137
Ago	17	101.17	61.9	14	98.30	4.62		7.63	41.0		20.4	110
Sep	22	101.56	74.9	16	98.27	4.21		8.03	43.2		20.8	112
Oct	12	102.04	92.9	30	98.52	5.74		15.3	82.2		40.9	220
Nov	4	100.83	51.4	17	98.50	5.50		8.59	46.2		22.3	120
Dic	13	101.47	71.9	4	98.59	6.59		13.4	71.9		35.8	193
Anual	12	102.04	92.9	19	97.80	0.378	Promedio	6.27	33.7	Total	199	1072


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 1998
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
aforos 1998
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 | Año: 1999

Latitud 8° 56' 56" N | Área de drenaje: 72 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	424	102	91.3	87.5	676	167	480	362	704	613	727	1658
2	461	99.8	89.4	86.9	412	167	327	851	623	556	544	1759
3	419	96.2	88.5	81.7	300	203	315	2300	613	514	404	1070
4	390	93.6	89.1	77.9	404	308	410	1304	574	545	520	973
5	348	92.7	89.2	83.1	305	559	316	754	549	513	380	800
6	301	88.2	91.4	77.3	202	928	324	531	542	501	1019	691
7	277	85.6	90.2	73.7	184	1156	266	886	656	584	845	1091
8	254	82.0	87.6	73.9	171	527	244	526	1165	451	681	977
9	242	82.1	83.5	77.0	205	413	229	561	745	393	715	812
10	226	86.0	81.9	73.3	277	304	221	458	802	632	791	795
11	216	84.6	80.2	73.1	644	276	210	376	545	417	953	1074
12	204	78.0	80.0	70.9	271	247	224	395	2090	494	1486	903
13	218	87.4	79.4	69.8	192	601	202	347	1032	365	1365	710
14	219	94.7	79.0	79.2	194	920	193	391	773	366	815	779
15	190	110	82.3	144	409	624	204	783	869	325	585	1115
16	181	117	102	126	373	429	213	741	1053	320	535	1056
17	203	98.5	110	117	431	371	206	383	675	294	1532	766
18	182	87.0	109	87.3	369	335	183	374	2173	463	1511	1419
19	168	89.4	87.9	80.4	540	276	179	344	1420	397	779	1748
20	160	139	84.5	77.0	318	314	323	969	823	340	675	841
21	146	178	81.6	77.5	502	476	287	856	678	494	588	772
22	149	115	77.9	77.9	400	907	206	1454	557	712	509	730
23	160	108	77.8	76.0	308	1032	488	921	490	559	496	604
24	139	103	80.2	102	400	394	274	787	761	498	488	548
25	131	103	77.1	128	256	340	217	984	1379	773	470	540
26	125	103	75.9	107	225	403	241	1035	1497	618	409	701
27	119	93.7	81.3	123	200	398	959	884	1685	403	453	1279
28	118	91.4	96.9	93.5	185	308	619	631	1768	339	505	1084
29	114		155	91.8	183	287	389	627	1025	312	679	896
30	110		111	548	238	486	296	614	796	288	421	765
31	106		90.5		175		285	829		302		736

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	327.77	1001	31	322.49	106		216	3.00		13284	3.5
Feb	20	324.75	439	12	322.19	78.0		99.6	1.38		5530	1.4
Mar	29	323.33	229	26	321.84	75.9		89.7	1.25		5518	1.4
Abr	30	331.04	1891	13	321.75	69.8		105	1.45		6228	1.6
May	11	332.25	2297	8	322.87	171		321	4.46		19737	5.1
Jun	7	336.41	4015	2	322.84	167		472	6.55		28073	7.3
Jul	27	332.08	2238	19	322.95	179		307	4.27		18905	4.9
Ago	3	339.91	5857	19	324.06	344		750	10.4		46127	12.0
Sep	18	338.63	5141	23	325.09	490		969	13.5		57640	15.0
Oct	21	331.81	2145	30	323.73	288		464	6.44		28529	7.4
Nov	12	337.64	4620	5	324.34	380		729	10.1		43399	11.3
Dic	19	339.09	5393	25	325.40	540		958	13.3		58895	15.3
Anual	3	339.91	5857	13	321.75	69.8	Promedio	457	6.34	Total	331865	86.4

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 1999
Área de drenaje: 186 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	12.0	2.89	2.59	2.48	19.2	4.73	13.6	10.2	19.9	17.4	20.6	47.0
2	13.1	2.83	2.53	2.46	11.7	4.72	9.25	24.1	17.6	15.7	15.4	49.8
3	11.9	2.72	2.51	2.31	8.50	5.76	8.93	65.1	17.4	14.5	11.5	30.3
4	11.0	2.65	2.52	2.21	11.5	8.72	11.6	36.9	16.3	15.4	14.7	27.6
5	9.86	2.63	2.53	2.35	8.63	15.8	8.95	21.4	15.5	14.5	10.8	22.7
6	8.52	2.50	2.59	2.19	5.71	26.3	9.17	15.0	15.4	14.2	28.9	19.6
7	7.83	2.42	2.55	2.09	5.22	32.7	7.54	25.1	18.6	16.5	23.9	30.9
8	7.18	2.32	2.48	2.09	4.84	14.9	6.92	14.9	33.0	12.8	19.3	27.7
9	6.85	2.33	2.36	2.18	5.80	11.7	6.49	15.9	21.1	11.1	20.2	23.0
10	6.40	2.44	2.32	2.07	7.85	8.60	6.26	13.0	22.7	17.9	22.4	22.5
11	6.11	2.40	2.27	2.07	18.2	7.82	5.95	10.7	15.4	11.8	27.0	30.4
12	5.79	2.21	2.27	2.01	7.68	6.99	6.36	11.2	59.2	14.0	42.1	25.6
13	6.17	2.48	2.25	1.98	5.44	17.0	5.73	9.82	29.2	10.4	38.7	20.1
14	6.22	2.68	2.24	2.24	5.50	26.0	5.46	11.1	21.9	10.4	23.1	22.1
15	5.39	3.11	2.33	4.07	11.6	17.7	5.77	22.2	24.6	9.2	16.6	31.6
16	5.13	3.32	2.90	3.57	10.6	12.2	6.02	21.0	29.8	9.1	15.1	29.9
17	5.74	2.79	3.12	3.30	12.2	10.5	5.82	10.8	19.1	8.3	43.4	21.7
18	5.15	2.47	3.10	2.47	10.4	9.48	5.19	10.6	61.5	13.1	42.8	40.2
19	4.75	2.53	2.49	2.28	15.3	7.82	5.08	9.73	40.2	11.3	22.1	49.5
20	4.52	3.94	2.39	2.18	8.99	8.89	9.15	27.4	23.3	9.6	19.1	23.8
21	4.15	5.04	2.31	2.19	14.2	13.5	8.12	24.2	19.2	14.0	16.6	21.9
22	4.23	3.25	2.20	2.21	11.3	25.7	5.83	41.2	15.8	20.2	14.4	20.7
23	4.53	3.05	2.20	2.15	8.73	29.2	13.8	26.1	13.9	15.84	14.0	17.1
24	3.94	2.93	2.27	2.88	11.3	11.1	7.76	22.3	21.6	14.11	13.8	15.5
25	3.70	2.91	2.18	3.63	7.26	9.62	6.15	27.9	39.1	21.90	13.3	15.3
26	3.53	2.91	2.15	3.02	6.37	11.4	6.82	29.3	42.4	17.50	11.6	19.9
27	3.36	2.65	2.30	3.47	5.68	11.3	27.2	25.0	47.7	11.41	12.8	36.2
28	3.34	2.59	2.74	2.65	5.25	8.7	17.5	17.9	50.1	9.61	14.3	30.7
29	3.24		4.38	2.60	5.17	8.13	11.0	17.7	29.0	8.84	19.2	25.4
30	3.10		3.15	15.5	6.74	13.8	8.37	17.4	22.6	8.16	11.9	21.7
31	2.99		2.56		4.96		8.07	23.5		8.55		20.8

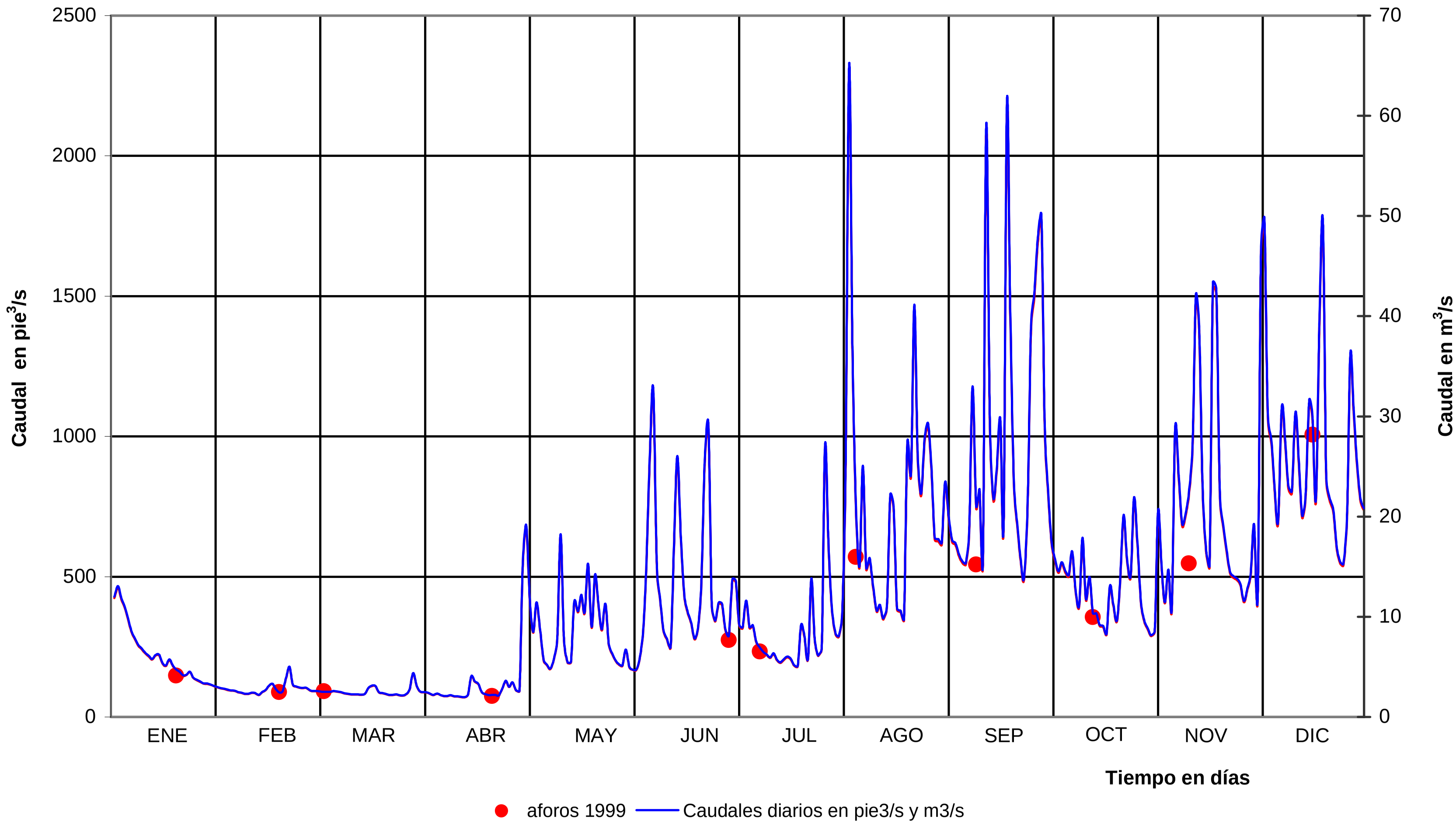
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	99.90	28.4	31	98.29	2.99		6.12	32.9		16.4	88.1
Feb	20	98.98	12.4	12	98.20	2.21		2.82	15.2		6.82	36.7
Mar	29	98.55	6.47	26	98.10	2.15		2.54	13.7		6.81	36.6
Abr	30	100.90	53.6	13	98.07	1.98		2.96	15.9		7.68	41.3
May	11	101.27	65.1	8	98.41	4.84		9.09	48.9		24.3	131
Jun	7	102.54	114	2	98.40	4.72		13.4	71.8		34.6	186
Jul	27	101.22	63.4	19	98.43	5.08		8.71	46.8		23.3	125
Ago	3	103.60	166	19	98.77	9.73		21.2	114		56.9	306
Sep	18	103.21	146	23	99.09	13.9		27.4	147		71.1	382
Oct	21	101.14	60.7	30	98.67	8.16		13.1	70.6		35.2	189
Nov	12	102.91	131	5	98.86	10.8		20.7	111		53.5	288
Dic	19	103.35	153	25	99.18	15.3		27.1	146		72.7	391
Anual	3	103.60	166	13	98.07	1.98	Promedio	12.9	69.5	Total	409	2201

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 1999



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2000
Área de drenaje: 72 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	644	229	109	67.9	60.8	408	393	269	473	253	1453	368
2	549	229	105	63.5	69.0	385	348	283	409	235	1123	235
3	634	221	114	62.0	62.6	260	315	741	670	224	1380	222
4	1278	217	107	62.3	59.2	229	290	680	601	310	579	225
5	781	258	104	60.7	57.4	1338	299	361	408	273	501	249
6	618	254	121	58.1	71.9	399	356	306	351	240	415	274
7	680	214	116	58.9	84.1	316	442	271	315	219	369	244
8	589	208	138	68.8	150	409	401	287	382	240	332	279
9	607	205	106	64.9	192	740	298	290	375	249	302	276
10	684	191	98.0	59.5	93.9	1100	275	248	328	229	294	234
11	482	179	93.4	57.2	88.3	571	257	233	948	214	383	241
12	445	173	92.8	56.4	81.7	492	244	224	515	203	280	237
13	403	171	95.1	56.2	87.9	388	237	272	636	204	261	214
14	385	164	101	55.3	262	316	233	427	527	245	276	204
15	398	158	90.9	54.8	223	407	279	353	358	288	286	199
16	378	153	89.1	131	174	427	317	280	330	346	273	215
17	365	152	88.9	67.9	333	405	714	304	292	214	277	180
18	330	275	87.6	74.2	332	1076	275	355	277	245	297	168
19	314	159	85.5	173	370	627	319	303	340	305	443	160
20	306	146	83.1	87.2	267	416	264	250	744	478	602	163
21	299	141	81.3	92.0	199	419	454	312	483	393	357	155
22	295	133	79.8	89.9	152	751	306	245	328	418	287	141
23	288	125	76.7	85.3	145	503	244	253	274	338	265	141
24	280	121	73.4	80.1	280	1135	231	418	369	534	246	138
25	265	123	70.9	81.4	359	1623	234	294	387	310	236	131
26	252	124	69.2	92.7	944	710	284	275	260	256	295	126
27	251	117	67.9	78.7	967	683	252	246	318	224	297	157
28	268	115	66.8	69.2	220	510	236	378	417	230	240	233
29	243	117	66.4	64.3	1116	428	795	542	368	309	226	261
30	234		67.6	62.4	761	402	569	359	298	478	318	681
31	228		67.3		552		308	337		1020		3851

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		pie	pie³/s		pie	pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	4	334.13	3011	31	322.95	228		444	6.17		27323	7.1
Feb	18	325.46	592	28	322.14	115		177	2.46		9834	2.6
Mar	8	322.55	168	29	321.67	66.4		90.7	1.26		5575	1.5
Abr	16	323.30	271	15	321.53	54.8		74.5	1.04		4435	1.2
May	27	336.96	4280	5	321.56	57.4		284	3.95		17484	4.6
Jun	25	336.39	4005	4	323.43	229		596	8.27		35451	9.2
Jul	29	333.44	2737	24	323.44	231		338	4.69		20766	5.4
Ago	3	334.00	2958	12	323.39	224		335	4.66		20618	5.4
Sep	11	333.82	2886	26	323.65	260		426	5.92		25353	6.6
Oct	31	332.27	2304	12	323.23	203		314	4.36		19283	5.0
Nov	3	335.69	3681	29	323.40	226		430	5.97		25576	6.7
Dic	31	340.73	6342	26	322.67	126		342	4.75		21031	5.5
Anual	31	340.73	6342	15	321.53	54.8	Promedio	321	4.46	Total	232727	60.6

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

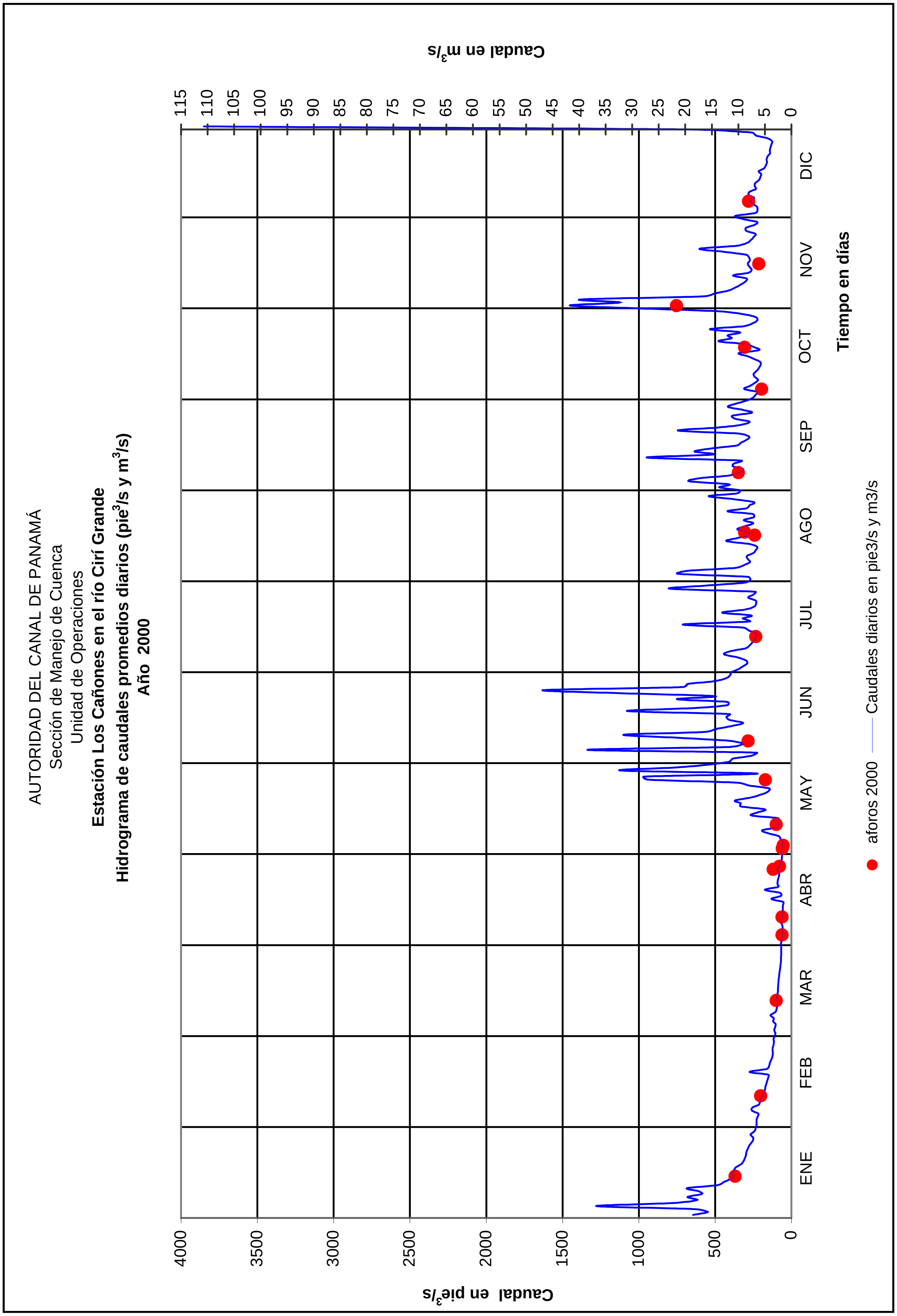
Sensor 2111 | Año: 2000

Latitud 8° 56' 56" N | Área de drenaje: 186 km^2

Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	18.2	6.47	3.09	1.92	1.72	11.5	11.1	7.61	13.4	7.16	41.2	10.4
2	15.5	6.47	2.97	1.80	1.95	10.9	9.85	8.01	11.6	6.66	31.8	6.66
3	17.9	6.27	3.21	1.76	1.77	7.37	8.92	21.0	19.0	6.34	39.1	6.28
4	36.2	6.16	3.04	1.77	1.68	6.48	8.22	19.3	17.0	8.78	16.4	6.38
5	22.1	7.32	2.94	1.72	1.62	37.9	8.48	10.2	11.6	7.73	14.2	7.07
6	17.5	7.20	3.41	1.64	2.04	11.3	10.1	8.66	9.94	6.80	11.7	7.77
7	19.3	6.07	3.28	1.67	2.38	8.94	12.5	7.66	8.91	6.21	10.5	6.90
8	16.7	5.88	3.90	1.95	4.26	11.6	11.4	8.12	10.8	6.80	9.40	7.89
9	17.2	5.81	3.00	1.84	5.43	21.0	8.45	8.23	10.6	7.05	8.55	7.81
10	19.4	5.41	2.78	1.68	2.66	31.2	7.79	7.02	9.28	6.50	8.33	6.61
11	13.7	5.08	2.64	1.62	2.50	16.2	7.27	6.59	26.9	6.05	10.8	6.82
12	12.6	4.91	2.63	1.60	2.31	13.9	6.92	6.36	14.6	5.76	7.92	6.72
13	11.4	4.85	2.69	1.59	2.49	11.0	6.71	7.72	18.0	5.78	7.39	6.06
14	10.9	4.66	2.85	1.57	7.43	8.96	6.60	12.1	14.9	6.93	7.81	5.78
15	11.3	4.48	2.57	1.55	6.31	11.5	7.91	10.0	10.1	8.15	8.11	5.63
16	10.7	4.33	2.52	3.71	4.93	12.1	8.99	7.94	9.35	9.79	7.73	6.09
17	10.3	4.31	2.52	1.92	9.44	11.5	20.2	8.62	8.28	6.06	7.86	5.11
18	9.34	7.78	2.48	2.10	9.40	30.5	7.78	10.0	7.84	6.93	8.41	4.76
19	8.90	4.52	2.42	4.90	10.5	17.8	9.04	8.59	9.63	8.63	12.5	4.52
20	8.66	4.14	2.35	2.47	7.55	11.8	7.47	7.07	21.1	13.5	17.1	4.62
21	8.46	4.01	2.30	2.61	5.62	11.9	12.9	8.83	13.7	11.1	10.1	4.40
22	8.36	3.76	2.26	2.55	4.31	21.3	8.67	6.95	9.30	11.8	8.14	3.98
23	8.16	3.55	2.17	2.42	4.10	14.2	6.91	7.15	7.75	9.57	7.51	4.00
24	7.92	3.44	2.08	2.27	7.94	32.2	6.55	11.8	10.4	15.1	6.97	3.90
25	7.51	3.48	2.01	2.31	10.2	46.0	6.64	8.34	11.0	8.78	6.69	3.72
26	7.15	3.51	1.96	2.62	26.7	20.1	8.03	7.78	7.35	7.24	8.36	3.58
27	7.12	3.31	1.92	2.23	27.4	19.3	7.14	6.96	9.01	6.36	8.42	4.46
28	7.59	3.25	1.89	1.96	6.24	14.5	6.67	10.7	11.8	6.52	6.81	6.59
29	6.89		1.88	1.82	31.6	12.1	22.5	15.4	10.4	8.74	6.39	7.39
30	6.64		1.91	1.77	21.6	11.4	16.1	10.2	8.44	13.5	9.01	19.3
31	6.45		1.90		15.6		8.73	9.55		28.9		109

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	4	101.84	85.3	31	98.44	6.45		12.6	67.7	33.7	181
Feb	18	99.20	16.8	28	98.19	3.25		5.01	27.0	12.1	65.2
Mar	8	98.31	4.77	29	98.04	1.88		2.57	13.8	6.88	37.0
Abr	16	98.54	7.69	15	98.00	1.55		2.11	11.3	5.47	29.4
May	27	102.71	121	5	98.01	1.62		8.05	43.3	21.6	116
Jun	25	102.53	113	4	98.58	6.48		16.9	90.7	43.7	235
Jul	29	101.63	77.5	24	98.59	6.55		9.56	51.4	25.6	138
Ago	3	101.80	83.8	12	98.57	6.36		9.50	51.1	25.4	137
Sep	11	101.75	81.7	26	98.65	7.35		12.1	64.9	31.3	168
Oct	31	101.28	65.3	12	98.52	5.76		8.88	47.7	23.8	128
Nov	3	102.32	104	29	98.57	6.39		12.2	65.4	31.6	170
Dic	31	103.85	180	26	98.35	3.58		9.69	52.1	25.9	139
Anual	31	103.85	180	15	98.00	1.55	Promedio	9.09	48.9	Total 287	1544


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2000
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2000
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 | Año: 2001

Latitud 8° 56' 56" N | Área de drenaje: 72 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	956	121	68.1	49.2	34.6	427	170	115	258	171	349	531
2	433	121	67.9	47.8	32.7	176	161	131	228	160	326	487
3	342	119	66.2	46.0	31.3	415	138	303	1384	156	293	421
4	284	118	64.9	44.7	30.4	413	131	541	866	159	289	393
5	267	113	64.3	44.1	30.3	216	149	241	301	227	262	365
6	259	110	75.9	43.4	29.5	173	179	178	253	189	256	588
7	244	107	92.1	43.0	28.0	246	152	159	234	399	246	659
8	233	105	77.7	44.4	26.7	337	402	156	1071	464	251	1532
9	238	102	70.4	46.3	27.8	468	394	138	695	405	226	1357
10	222	101	69.0	46.1	29.4	832	409	129	584	1322	203	543
11	214	97.1	65.4	47.3	28.0	394	597	130	339	436	214	443
12	212	95.3	63.7	45.4	41.4	293	265	116	316	318	205	384
13	204	93.9	61.3	44.8	40.8	350	219	170	557	274	965	361
14	204	91.9	61.5	44.6	44.1	359	196	220	406	566	318	398
15	199	90.6	59.8	43.5	46.4	342	186	134	***288***	508	671	385
16	190	88.2	58.7	41.8	180	365	174	244	***230***	717	393	344
17	185	85.0	57.2	41.4	195	523	213	187	***206***	514	342	302
18	182	82.9	55.9	47.0	57.3	275	309	213	***237***	458	424	292
19	170	80.1	54.6	40.1	106	232	202	268	***394***	602	1157	282
20	174	78.8	53.5	44.3	87.8	203	205	169	***270***	621	1142	315
21	188	77.8	52.5	38.2	105	193	265	539	***208***	835	1073	313
22	192	76.0	52.9	34.4	157	205	198	422	***246***	1161	1422	326
23	191	69.5	55.4	32.9	148	398	176	229	***279***	534	1209	292
24	158	67.7	53.9	31.5	359	268	158	211	***222***	392	746	410
25	166	68.1	54.2	30.4	237	249	158	284	***205***	341	1021	464
26	180	67.0	54.6	30.1	101	197	149	235	200	321	1029	308
27	147	70.2	55.9	30.9	88.2	182	142	373	200	780	824	756
28	139	69.8	55.2	33.7	74.5	171	140	297	198	1554	605	701
29	134		53.8	34.1	71.1	175	131	214	192	722	846	457
30	130		53.3	33.6	222	243	130	209	178	444	838	400
31	127		50.8		316		153	193		385		363

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	336.32	3972	31	322.45	127		231	3.21		14209	3.7
Feb	2	322.44	125	26	321.71	67.0		91.7	1.27		5092	1.3
Mar	7	322.17	101	31	321.44	50.8		61.3	0.85		3770	1.0
Abr	18	321.53	56.0	26	321.21	30.1		40.8	0.57		2430	0.6
May	16	329.16	1343	8	321.12	26.7		97.0	1.35		5962	1.6
Jun	9	334.21	3043	28	322.95	171		311	4.31		18483	4.8
Jul	8	329.77	1510	30	322.58	130		214	2.98		13188	3.4
Ago	21	332.08	2238	1	322.42	115		231	3.20		14177	3.7
Sep	3	338.88	5277	30	323.01	178		375	5.21		22307	5.8
Oct	22	335.68	3677	3	322.83	156		520	7.23		32004	8.3
Nov	19	334.43	3134	10	323.22	203		605	8.40		35990	9.4
Dic	8	338.66	5157	19	323.78	282		489	6.80		30092	7.8
Anual	3	338.88	5277	8	321.12	26.7	Promedio	272	3.78	Total	197705	51.5

Valores en negrita fueron estimados por correlación entre caudales diarios con la estación El Chorro

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 2111 — Año: 2001

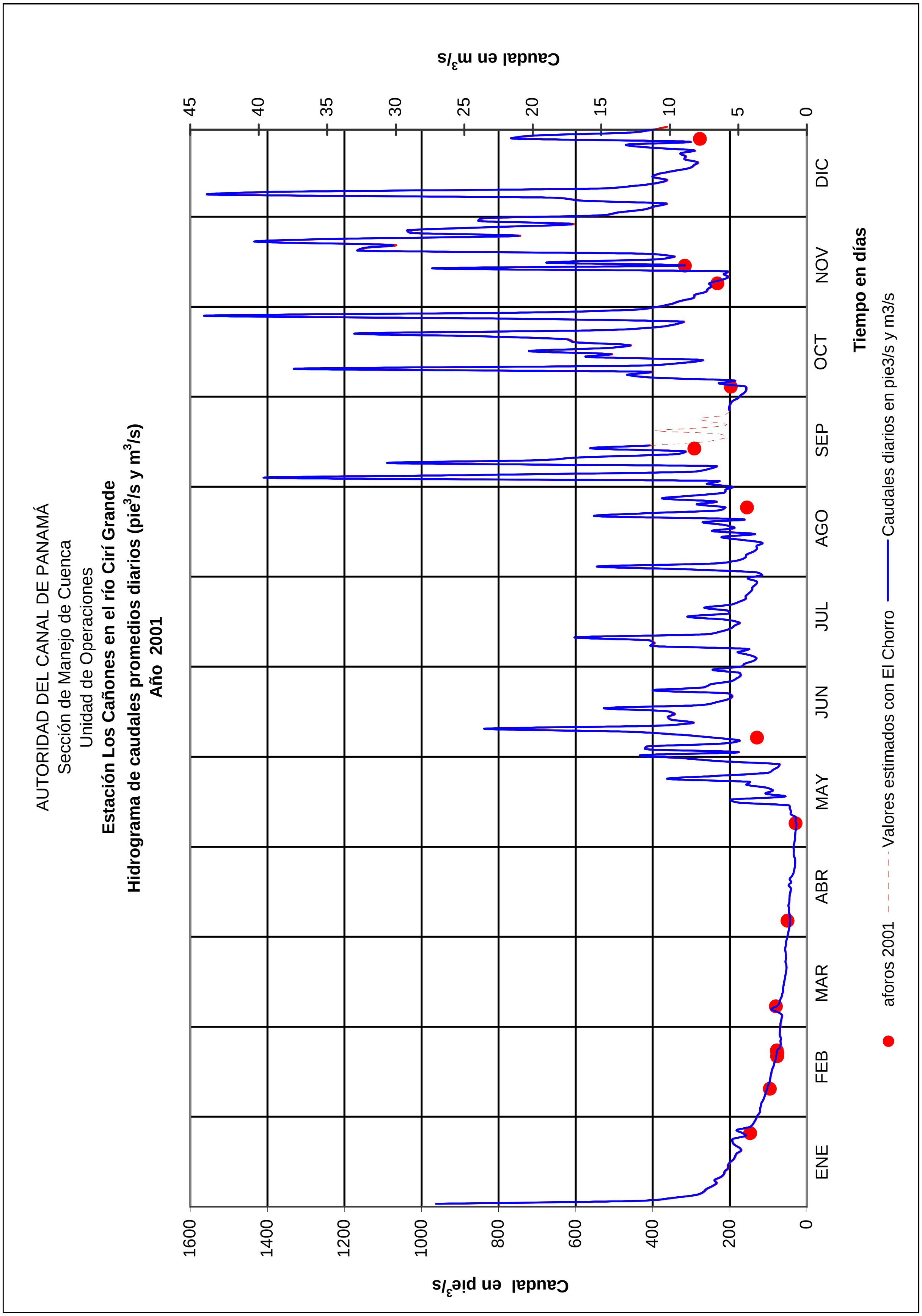
Latitud 8° 56' 56" N — Área de drenaje: 186 km²

Longitud 80° 03' 45" O — Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	27.1	3.43	1.93	1.39	0.979	12.1	4.82	3.26	7.31	4.84	9.89	15.0
2	12.3	3.42	1.92	1.35	0.927	4.98	4.56	3.72	6.47	4.53	9.24	13.8
3	9.67	3.37	1.88	1.30	0.886	11.8	3.90	8.57	39.2	4.43	8.31	11.9
4	8.05	3.33	1.84	1.27	0.861	11.7	3.70	15.3	24.5	4.50	8.19	11.1
5	7.56	3.21	1.82	1.25	0.858	6.11	4.21	6.82	8.53	6.43	7.41	10.3
6	7.33	3.12	2.15	1.23	0.835	4.91	5.07	5.03	7.16	5.36	7.24	16.6
7	6.91	3.04	2.61	1.22	0.793	6.96	4.30	4.51	6.64	11.3	6.96	18.7
8	6.60	2.98	2.20	1.26	0.756	9.55	11.4	4.40	30.3	13.1	7.12	43.4
9	6.74	2.89	1.99	1.31	0.787	13.3	11.2	3.91	19.7	11.5	6.39	38.4
10	6.30	2.85	1.95	1.31	0.833	23.6	11.6	3.65	16.5	37.4	5.74	15.4
11	6.06	2.75	1.85	1.34	0.792	11.2	16.9	3.67	9.59	12.4	6.07	12.5
12	6.00	2.70	1.80	1.29	1.17	8.30	7.51	3.28	8.94	9.01	5.80	10.9
13	5.76	2.66	1.74	1.27	1.16	9.91	6.21	4.81	15.8	7.76	27.3	10.2
14	5.78	2.60	1.74	1.26	1.25	10.2	5.56	6.22	11.5	16.0	9.01	11.3
15	5.63	2.57	1.69	1.23	1.31	9.67	5.26	3.78	***8.15***	14.4	19.0	10.9
16	5.37	2.50	1.66	1.18	5.09	10.4	4.94	6.92	***6.52***	20.3	11.1	9.73
17	5.24	2.41	1.62	1.17	5.53	14.8	6.03	5.31	***5.84***	14.6	9.68	8.56
18	5.14	2.35	1.58	1.33	1.62	7.78	8.74	6.04	***6.71***	13.0	12.0	8.26
19	4.82	2.27	1.55	1.14	3.02	6.58	5.72	7.59	***11.2***	17.0	32.8	7.99
20	4.92	2.23	1.51	1.26	2.49	5.74	5.80	4.80	***7.65***	17.6	32.4	8.93
21	5.31	2.20	1.49	1.08	2.97	5.46	7.50	15.3	***5.88***	23.6	30.4	8.86
22	5.44	2.15	1.50	0.975	4.43	5.80	5.60	12.0	***6.96***	32.9	40.3	9.23
23	5.41	1.97	1.57	0.931	4.19	11.3	4.98	6.48	***7.91***	15.1	34.2	8.28
24	4.49	1.92	1.53	0.892	10.2	7.60	4.48	5.98	***6.27***	11.1	21.1	11.6
25	4.71	1.93	1.53	0.861	6.72	7.06	4.46	8.05	***5.82***	9.65	28.9	13.1
26	5.11	1.90	1.55	0.853	2.85	5.57	4.21	6.65	5.67	9.08	29.1	8.72
27	4.17	1.99	1.58	0.876	2.50	5.15	4.01	10.6	5.68	22.1	23.3	21.4
28	3.94	1.98	1.56	0.954	2.11	4.83	3.98	8.40	5.60	44.0	17.1	19.9
29	3.81		1.52	0.965	2.01	4.95	3.71	6.06	5.45	20.5	24.0	12.9
30	3.69		1.51	0.952	6.29	6.89	3.69	5.93	5.03	12.6	23.7	11.3
31	3.59		1.44		8.94		4.33	5.45		10.9		10.3

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m³/s	Día	Elevación m	Caudal m³/s		m³/s	l/s/km²		MMC	mm
Ene	1	102.51	112	31	98.28	3.59		6.54	35.2		17.5	94.2
Feb	2	98.28	3.55	26	98.06	1.90		2.60	14.0		6.28	33.8
Mar	7	98.20	2.87	31	97.97	1.44		1.74	9.34		4.65	25.0
Abr	18	98.00	1.59	26	97.90	0.853		1.16	6.22		3.00	16.1
May	16	100.33	38.0	8	97.88	0.756		2.75	14.8		7.35	39.5
Jun	9	101.87	86.2	28	98.44	4.83		8.80	47.3		22.8	123
Jul	8	100.51	42.8	30	98.32	3.69		6.07	32.7		16.3	87.5
Ago	21	101.22	63.4	1	98.27	3.26		6.53	35.1		17.5	94.0
Sep	3	103.29	149	30	98.45	5.03		10.6	57.1		27.5	148
Oct	22	102.32	104	3	98.40	4.43		14.7	79.3		39.5	212
Nov	19	101.93	88.8	10	98.52	5.74		17.1	92.1		44.4	239
Dic	8	103.22	146	19	98.69	7.99		13.9	74.5		37.1	200
Anual	3	103.29	149	8	97.88	0.756	Promedio	7.71	41.5	Total	244	1311

Valores en negrita fueron estimados por correlación entre caudales diarios con la estación El Chorro



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2001
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2001
Valores estimados con El Chorro
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 | Año: 2002

Latitud 8° 56' 56" N | Área de drenaje: 72 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	393	156	65.8	48.3	187	150	272	416	725	393	1528	893
2	429	153	63.6	47.9	173	219	326	441	560	353	789	568
3	330	152	65.6	47.0	158	394	207	400	678	322	892	476
4	1004	157	64.3	49.2	147	376	193	1003	1044	446	600	459
5	440	142	60.5	59.8	135	337	1519	1463	949	437	598	451
6	359	137	58.4	52.8	129	249	426	569	870	296	775	531
7	781	133	58.5	47.0	121	333	283	592	500	306	641	454
8	572	128	57.5	46.2	114	250	245	674	457	268	614	383
9	975	124	56.8	45.7	114	207	223	729	595	269	782	341
10	625	145	56.6	45.6	109	316	212	408	541	239	703	312
11	449	118	55.8	44.8	106	386	828	362	444	223	602	299
12	398	110	55.6	44.7	113	218	630	328	581	272	453	286
13	353	103	54.1	43.6	99.6	206	553	291	428	304	891	273
14	324	99.0	53.2	42.9	94.9	197	425	281	364	264	2068	259
15	308	97.1	52.6	41.5	93.7	176	606	268	362	501	1076	251
16	290	93.9	52.0	41.3	101	263	488	251	421	371	661	270
17	273	92.8	51.5	47.6	108	404	484	235	1056	295	685	238
18	259	96.6	50.4	70.5	102	232	702	220	762	619	588	223
19	245	92.6	49.0	126	105	201	537	268	451	402	795	214
20	230	87.7	47.9	137	140	182	404	257	383	338	551	207
21	217	84.3	46.7	438	216	217	363	233	360	660	631	205
22	208	81.3	101	332	259	259	360	438	717	374	494	201
23	199	79.7	198	1090	374	197	301	950	557	891	7498	193
24	192	81.3	83.5	223	406	362	287	668	370	994	2003	190
25	188	76.6	68.4	422	421	232	270	614	405	648	968	185
26	180	73.5	62.8	704	407	217	253	391	812	440	791	179
27	178	70.9	58.5	1298	285	219	237	689	1220	638	682	174
28	177	67.8	54.1	740	207	191	262	1211	558	1046	598	169
29	172		51.6	316	183	189	664	1622	535	1256	557	177
30	169		49.6	228	171	193	920	1371	547	853	1144	163
31	162		48.6		155		659	1015		925		156

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	4	331.57	2064	31	322.88	162		357	4.96		21976	5.7
Feb	10	323.10	188	28	321.86	67.8		108	1.51		6018	1.6
Mar	22	325.00	476	21	321.54	46.7		63.0	0.875		3873	1.0
Abr	23	335.27	3494	16	321.44	41.3		231	3.20		13727	3.6
May	23	328.94	1286	15	322.19	93.7		179	2.48		10978	2.9
Jun	16	329.34	1392	1	322.77	150		252	3.51		15022	3.9
Jul	5	336.39	4005	4	323.14	193		456	6.34		28052	7.3
Ago	5	338.73	5195	18	323.35	220		602	8.36		37013	9.6
Sep	17	334.24	3056	21	324.26	360		608	8.45		36201	9.4
Oct	28	333.48	2752	11	323.37	223		505	7.01		31029	8.1
Nov	23	350.81	14012	12	324.85	453		1055	14.7		62792	16.4
Dic	1	333.64	2815	31	322.82	156		303	4.20		18608	4.8
Anual	23	350.81	14012	16	321.44	41.3	Promedio	393	5.46	Total	285288	74.3

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

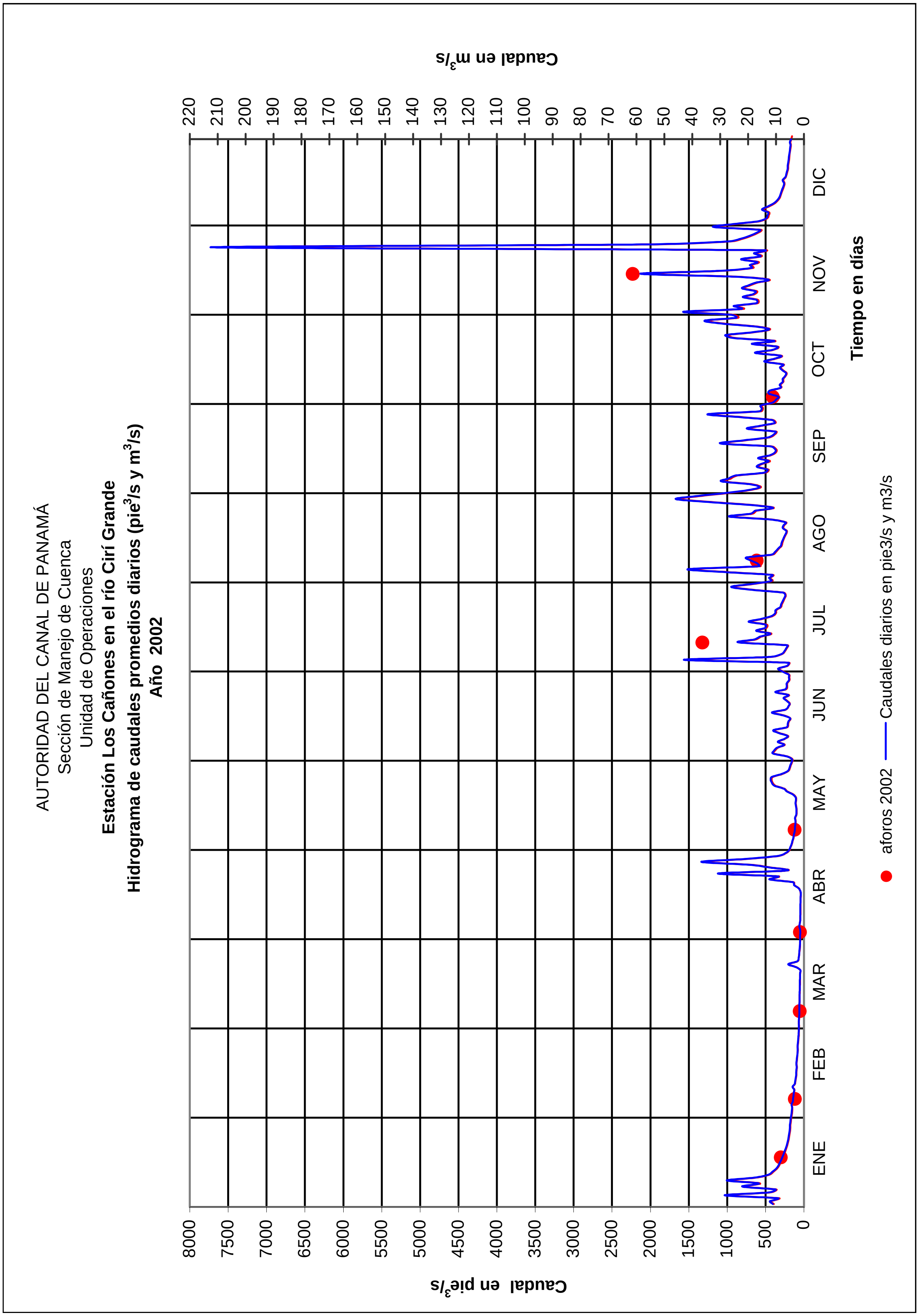
Sensor 2111 | Año: 2002

Latitud 8° 56' 56" N | Área de drenaje: 186 km^2

Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	11.1	4.43	1.86	1.37	5.28	4.24	7.7	11.8	20.5	11.1	43.3	25.3
2	12.2	4.33	1.80	1.36	4.90	6.20	9.23	12.5	15.9	10.0	22.3	16.1
3	9.4	4.30	1.86	1.33	4.47	11.2	5.87	11.3	19.2	9.11	25.3	13.5
4	28.4	4.43	1.82	1.39	4.17	10.7	5.46	28.4	29.6	12.6	17.0	13.0
5	12.5	4.03	1.71	1.69	3.83	9.55	43.0	41.4	26.9	12.4	16.9	12.8
6	10.2	3.89	1.65	1.49	3.66	7.06	12.1	16.1	24.6	8.38	21.9	15.0
7	22.1	3.78	1.66	1.33	3.43	9.43	8.03	16.8	14.2	8.66	18.2	12.8
8	16.2	3.63	1.63	1.31	3.24	7.07	6.95	19.1	12.9	7.59	17.4	10.9
9	27.6	3.50	1.61	1.29	3.24	5.85	6.33	20.7	16.8	7.62	22.2	9.66
10	17.7	4.10	1.60	1.29	3.08	8.95	6.00	11.6	15.3	6.76	19.9	8.85
11	12.7	3.35	1.58	1.27	3.01	10.9	23.5	10.2	12.6	6.33	17.1	8.47
12	11.3	3.12	1.57	1.27	3.21	6.17	17.8	9.28	16.5	7.71	12.8	8.11
13	10.0	2.93	1.53	1.23	2.82	5.84	15.7	8.23	12.1	8.60	25.2	7.73
14	9.18	2.80	1.51	1.21	2.69	5.59	12.0	7.96	10.3	7.48	58.6	7.34
15	8.72	2.75	1.49	1.17	2.65	4.99	17.2	7.58	10.2	14.2	30.5	7.12
16	8.21	2.66	1.47	1.17	2.85	7.44	13.8	7.12	11.9	10.5	18.7	7.64
17	7.73	2.63	1.46	1.35	3.05	11.4	13.7	6.65	29.9	8.36	19.4	6.74
18	7.34	2.73	1.43	2.00	2.89	6.58	19.9	6.24	21.6	17.5	16.7	6.32
19	6.93	2.62	1.39	3.56	2.96	5.69	15.2	7.60	12.8	11.4	22.5	6.07
20	6.51	2.48	1.36	3.89	3.96	5.15	11.4	7.28	10.9	9.56	15.6	5.85
21	6.15	2.39	1.32	12.4	6.11	6.15	10.3	6.59	10.2	18.7	17.9	5.81
22	5.89	2.30	2.85	9.41	7.33	7.33	10.2	12.4	20.3	10.6	14.0	5.68
23	5.63	2.26	5.62	30.9	10.6	5.59	8.53	26.9	15.8	25.2	212	5.48
24	5.44	2.30	2.37	6.30	11.5	10.3	8.14	18.9	10.5	28.2	56.7	5.37
25	5.31	2.17	1.94	11.9	11.9	6.57	7.65	17.4	11.5	18.4	27.4	5.25
26	5.10	2.08	1.78	19.9	11.5	6.14	7.15	11.1	23.0	12.5	22.4	5.06
27	5.05	2.01	1.66	36.8	8.07	6.21	6.71	19.5	34.6	18.1	19.3	4.91
28	5.02	1.92	1.53	21.0	5.85	5.40	7.42	34.3	15.8	29.6	16.9	4.79
29	4.87		1.46	8.96	5.18	5.35	18.8	45.9	15.2	35.6	15.8	5.02
30	4.78		1.40	6.45	4.84	5.47	26.1	38.8	15.5	24.2	32.4	4.63
31	4.60		1.38		4.40		18.7	28.7		26.2		4.41

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	4	101.06	58.5	31	98.41	4.60		10.1	54.4		27.1	146
Feb	10	98.48	5.33	28	98.10	1.92		3.07	16.5		7.42	39.9
Mar	22	99.06	13.5	21	98.01	1.32		1.78	9.59		4.78	25.7
Abr	23	102.19	98.9	16	97.98	1.17		6.53	35.1		16.9	91.0
May	23	100.26	36.4	15	98.20	2.65		5.06	27.2		13.5	72.8
Jun	16	100.38	39.4	1	98.38	4.24		7.15	38.4		18.5	100
Jul	5	102.53	113	4	98.49	5.46		12.9	69.5		34.6	186
Ago	5	103.24	147	18	98.56	6.24		17.0	91.7		45.7	245
Sep	17	101.88	86.5	21	98.83	10.2		17.2	92.6		44.7	240
Oct	28	101.64	78.0	11	98.56	6.33		14.3	76.8		38.3	206
Nov	23	106.93	397	12	99.01	12.8		29.9	161		77.5	416
Dic	1	101.69	79.7	31	98.40	4.41		8.57	46.1		23.0	123
Anual	23	106.93	397	16	97.98	1.17	Promedio	11.1	59.9	Total	352	1892


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2002
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2002
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1] X	Coordenadas UTM[1] Y	Coordenadas Geográficas Latitud Norte	Coordenadas Geográficas Longitud Oeste	Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ROR	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P			ROR		AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P			ROR		DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	ENE 1900	
11	Salamanca	260	79.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ROR	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	ROR	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	ROR	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	ROR	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	ROR	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642290.00	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P			ROR		MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	639700.89	1027959.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ROR	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610996.85	992239.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	ROR	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603064.41	989270.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	ROR	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	490	149	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Río Piedras	ROR	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1967
24	Miraflores	65	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	ROR	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ROR	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
27	Diablo Heights	15	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ROR	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[5]	10	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Atlántico	ROR	ENE 1997	ENE 1997
32	Limpio[6]	2244	684	668187.77	1031420.91	09 19 41	79 28 07	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1998
33	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M			ROR		FEB 1998
34	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
35	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1998
36	Esperanza			680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P			ROR		JUN 1998
37	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1999
38	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P			ROR		NOV 1999
39	Amador[7]	5	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temperatura del Mar	T		Pacífico	ROR		
40	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P			ROR		ABR 2000
41	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P			ROR		MAY 2000
42	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Pluviográfica	P			ROR		JUN 2000
43	Nuevo Vigía	265	80.8	654884.29	1024036.767	09 15 42	79 35 23	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	JUL 2000	
44	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P			ROR		ENE 2001
45	Boca de Uracillo	30	9.14	590689.12	992219.75	08 58 33	80 10 30	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	365	Indio	ROCC	JUL 1979	NOV 1999
46	Canoa	40	12.2	548683.67	982197.43	08 53 09	80 33 26	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	571	Coclé del Norte	ROCC	SEP 1983	DIC 1999
47	Batatilla	45	13.7	554879.17	985644.76	08 55 01	80 30 03	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	788	Toabré	ROCC	JUN 1958	DIC 1999
48	Los Hules			581333.03	984402.31	08 54 19	80 15 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
49	Bateales			547696.36	964428.03	08 43 30	80 33 59	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
50	Teriacito Arriba			596058.25	968553.35	08 45 42	80 07 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
51	Chisná			557357.77	971280.13	08 47 13	80 28 42	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
52	Palmarazo			537997.60	965603.38	08 44 09	80 39 16	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
53	El Limón de Loma Grande	300	91.4	558727.57	979047.57	08 51 26	80 27 57	Pluviográfica	P			ROCC		JUN 2002
54	San Vicente[8]			563099.55	982392.24	08 53 09	80 25 02	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	725.4	Toabré	ROCC	DIC 2001	NOV 2002
55	Las Marías	460	140	585641.57	981981.90	08 53 00	80 13 16	Principal (Tipo A)	P			ROCC		OCT 2002
56	Peña Blanca			600680.76	965001.75	08 43 46	80 05 05	Pluviográfica	P			ROCC		NOV 2002
57	Caño Quebrado Abajo			629035.30	995518.47	09 00 17	79 49 34	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	ROR	OCT 2002	
58	Boquilla de Escobal[9]			575360.71	988395.47	08 56 29	80 18 52	Fluviográfica	FQ	111.9	Caño Sucio	ROCC	DIC 2001	
59	Tres Hermanas[10]			590001.66	995120.46	09 00 07	80 10 52	Fluviográfica	FQ	382.6	Indio	ROCC	ENE 2002	

[1] Coordenadas UTM, Zona 17

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas)

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorologicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación)

[4] ROR : Región Oriental, ROCC: Región Occidental

[5] La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Caribe desde septiembre del 2001

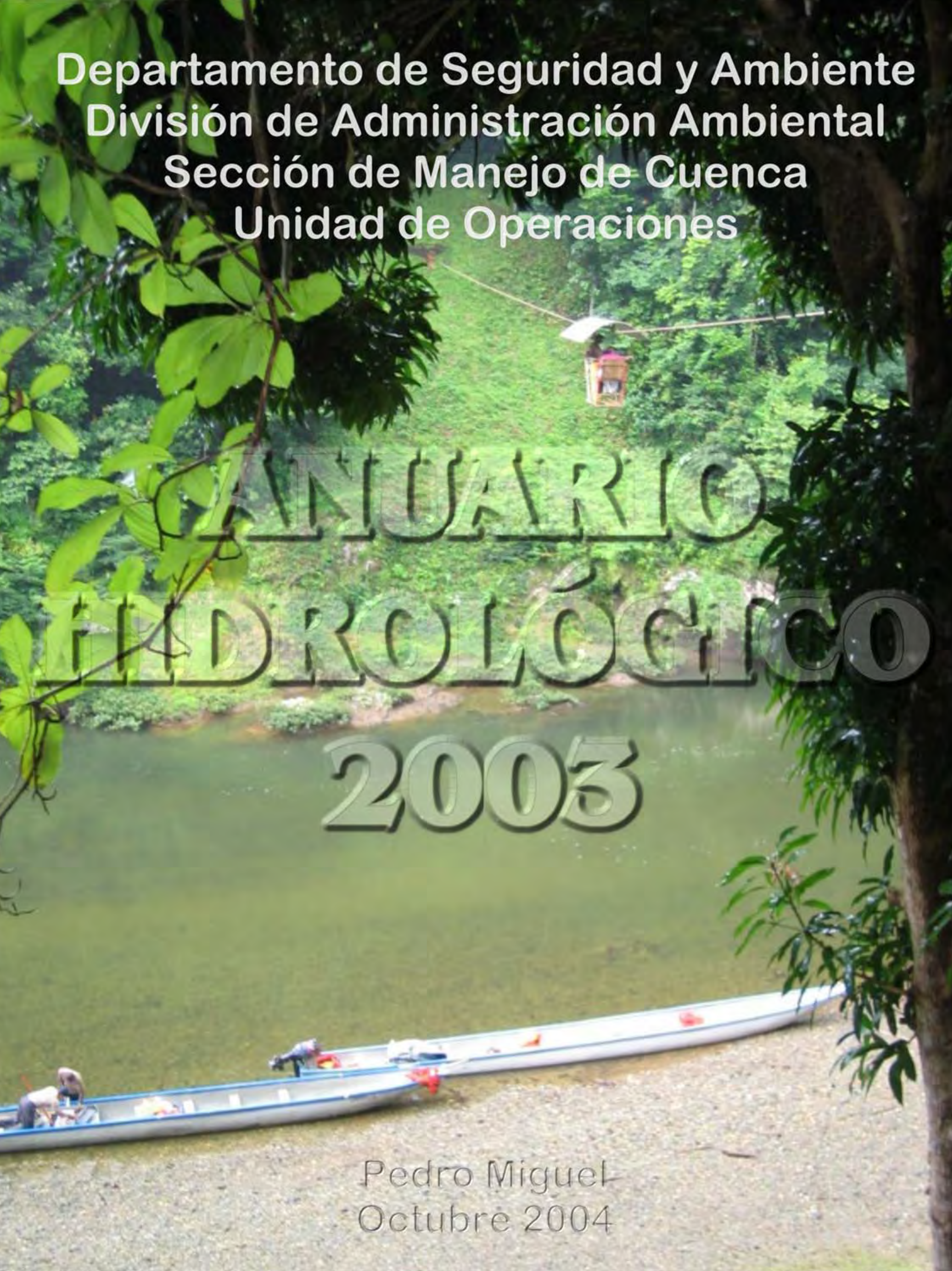
[6] La estación Limpio fue suspendida por vandalismo en diciembre del 1999.

[7] La estación Amador sólo registra la temperatura del océano Pacífico desde abril del 1990

[8] La estación San Vicente está inactiva por vandalismo en mayo del 2003.

[9] La estación Boquilla de Escobal está inactiva por vandalismo en mayo del 2003.

[10] La estación Tres Hermanas está inactiva por la crecida extraordinaria de noviembre del 2002.



Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

ANUARIO HIDROLÓGICO 2003

Pedro Miguel
Octubre 2004

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y AMBIENTE
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
SECCIÓN DE MANEJO DE CUENCA
UNIDAD DE OPERACIONES

ANUARIO HIDROLÓGICO 2003

PEDRO MIGUEL, REPÚBLICA DE PANAMÁ

OCTUBRE 2004

PRÓLOGO

El artículo 310 de la Constitución Política de Panamá confiere, a la Autoridad del Canal de Panamá, la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El conocimiento del recurso hídrico en términos de cantidad, calidad y disponibilidad resulta indispensable para el desarrollo, uso adecuado y sostenible del mismo. En ese sentido, es primordial que la información del caudal, a través del tiempo, sea precisa, confiable y esté actualizada.

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca, presenta la información de caudales de las estaciones hidrométricas ubicadas en siete ríos de la Región Oriental, de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, del año 2003.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Operaciones
Sección de Manejo de Cuencas
División de Administración Ambiental
Autoridad del Canal de Panamá
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: jmassot@pancanal.com**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

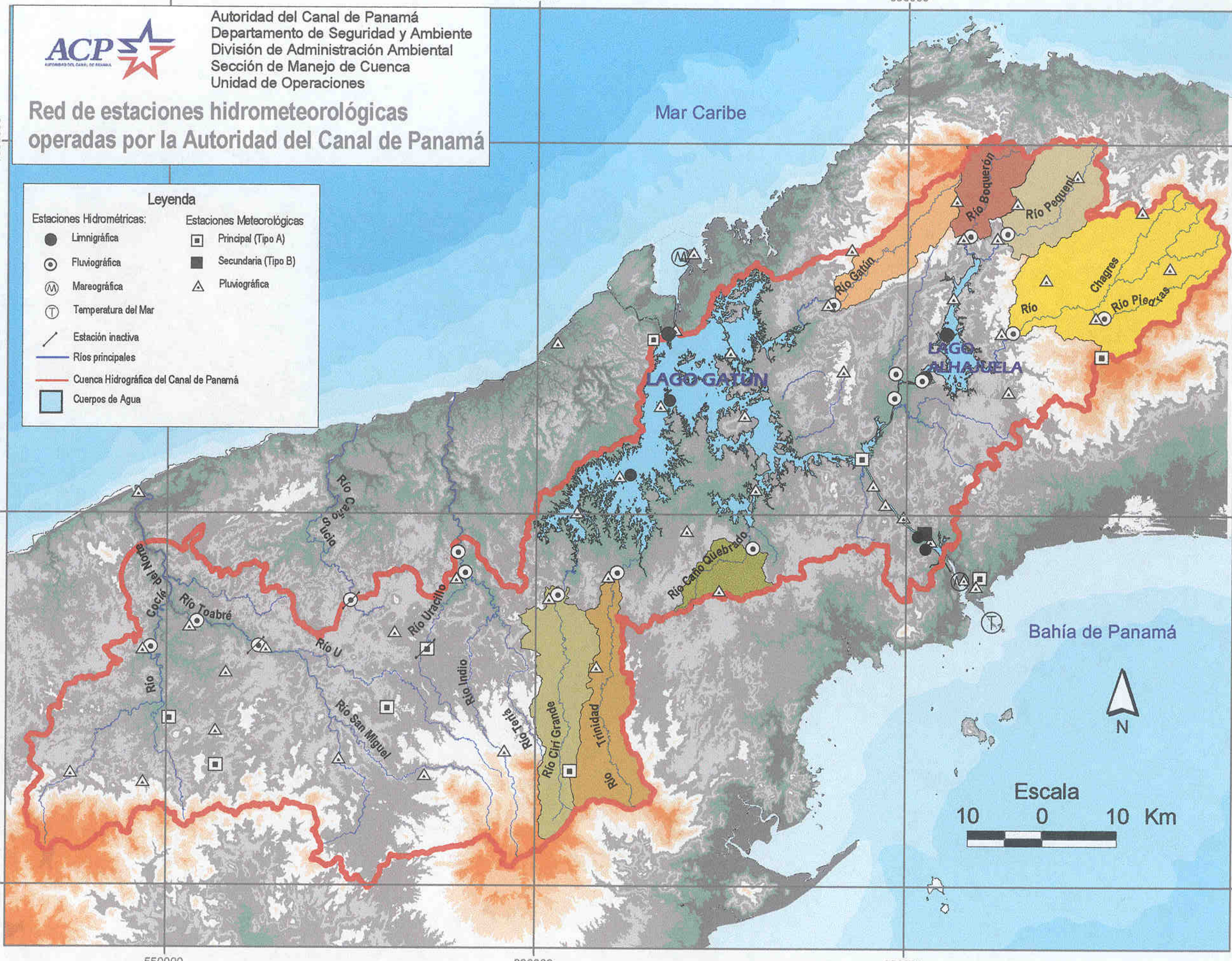
Dentro de las funciones más importantes que la ley le otorga a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se encuentra el estudio, control y evaluación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos, en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), para garantizar el funcionamiento del Canal y el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas. Por esta razón una de las tareas básicas que desarrolla, por medio de la Unidad de Operaciones, de la Sección de Manejo de Cuenca, es la medición de dichos recursos, y para ello instala, mantiene y opera la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos, necesita apoyarse en una serie de datos hidrometeorológicos confiables que permita conocer tanto los recursos hídricos que se disponen, como los caudales extremos que podrían ser utilizados con fines diversos, por ejemplo, delimitar las zonas de inundación o dimensionar futuras obras hidráulicas. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

En la actualidad, la red hidrometeorológica operada por la ACP consta de 68 estaciones. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (14), elevaciones de los lagos (10), niveles de las mareas (2), precipitaciones (59), temperatura del mar (2) y datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (10). Como mínimo se realizan aforos una vez por mes en trece estaciones y se miden sedimentos suspendidos en diez. Además se lleva un control mensual de parámetros de calidad de agua en 72 sitios permanentes ubicados en ríos y lagos. Al final de este documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Este anuario contiene los registros de caudales de siete ríos de la Región Oriental, del año 2003, en los sistemas de medidas Internacional e Inglés. Vale la pena señalar que en este Anuario se publica, por primera vez, los caudales registrados en el río Caño Quebrado. La estación, que está ubicada en el poblado del mismo nombre, en el área oeste de la Región Oriental, dispone de registro de nivel desde enero de 2003.

En el Anuario se incluyen: tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía y otros. Además, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios, y se muestra la ubicación de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.


Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la Autoridad del Canal de Panamá
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Limnigráfica
Fluviográfica
Mareográfica
Temperatura del Mar
Estación inactiva
Ríos principales
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Cuerpos de Agua
Estaciones Meteorológicas
Principal (Tipo A)
Secundaria (Tipo B)
Pluviográfica
Mar Caribe
Bahía de Panamá
Lago Gatún
Lago Alhajuela
Río Boquerón
Río Pequení
Río Chagres
Río Piedras
Río Gatún
Río Caño Quebrado
Río Ciri Grande
Río Trinidad
Río Toria
Río Indio
Río Uracillo
Río Caño Sucio
Río U
Río San Miguel
Río Toabré
Río Coclé del Norte
Escala
10 0 10 Km
N
550000
600000
650000
1050000
1000000
950000

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS
(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: área que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río en la unidad de tiempo.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado. Este período puede ser un mes, un año o todo el registro.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica, definida por la Ley 44 del 31 de agosto de 1999.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de la cuenca. **V**olumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo. El período de tiempo generalmente usado es de un mes o un año.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: lugar en el que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación del miembro o miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): mide lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperaturas del suelo.

Estación meteorológica secundarias (Tipo B): mide lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa (07:00, 13:00 y 18:00 hrs).

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas acerca de las precipitaciones.

Hidrograma: gráfica que muestra la variación del nivel, caudal, velocidad o de otras características de las corrientes de agua, con respecto al tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los rasgos culturales y físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permiten estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Región Occidental (ROCC): territorio ubicado al oeste de la cuenca del río Cirí Grande, que comprende las cuencas de los ríos Indio, Caño Sucio y Coclé del Norte.

Región Oriental (ROR): territorio de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá que comprende las cuencas de los ríos cuyas aguas fluyen hacia los lagos Alhajuela, Gatún y Miraflores.

SÍMBOLOS Y UNIDADES RECOMENDADOS POR LA OMM

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

UNIDADES UTILIZADAS

Unidad/Sistema/Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

LISTA DE ABREVIATURAS

Nombre	Abreviatura
Autoridad del Canal de Panamá	ACP
Organización Meteorológica Mundial	OMM
Proyecto Hidrológico Centroamericano	PHCA
Millones de metros cúbicos	MMC
Sistema Internacional	SI

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2 km (1.2 mi) aguas arriba de la comunidad Emberá 260, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15’ 49” de latitud Norte y a 79° 30’ 35” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160 mi^2)

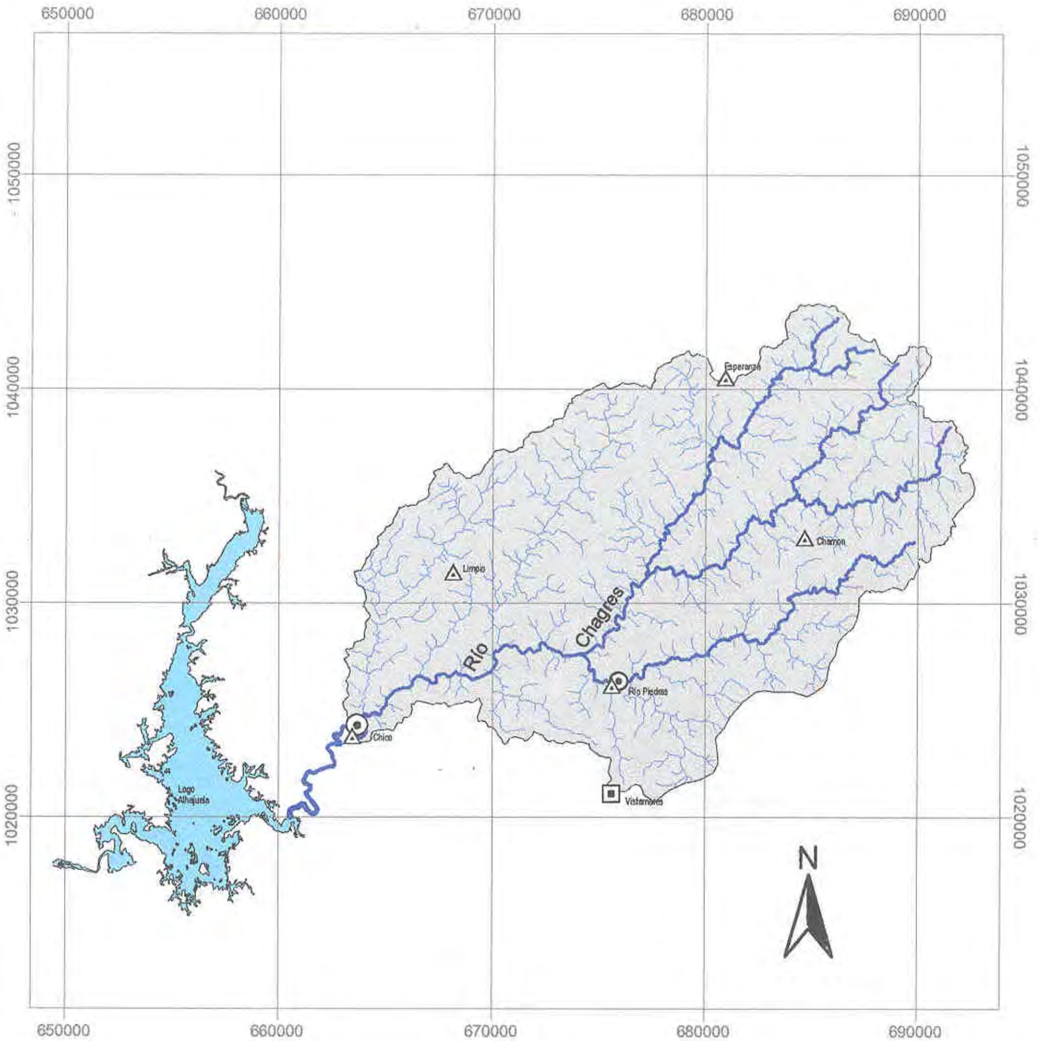
PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2003

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
1/ago	282.20	86.01	19,276	546	20/abr	270.04	82.31	142	4.03	944	26.7

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Chagres hasta la estación Chico



Leyenda

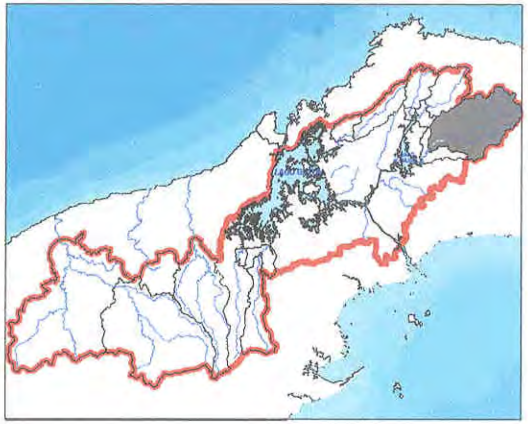
Estaciones Hidrométricas:

- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:

- Principales (Tipo A)
- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



Escala

10 0 10 Km

Intervalos de cuadrículas cada 10,000 metros en base a UTM Zona 17

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2003
Área de drenaje:160 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	658	364	255	172	201	546	809	3788	1971	2122	1442	2349
2	633	353	234	169	192	1151	532	1163	1242	1293	1628	2690
3	604	350	234	152	289	1173	535	947	1100	1118	1682	3281
4	579	343	230	152	215	675	552	816	1073	1189	1350	2353
5	569	341	224	147	836	978	497	651	1232	1133	1190	2002
6	557	337	226	153	468	892	589	963	1241	1144	1707	2266
7	555	335	225	150	1123	668	910	691	1036	1219	1761	5988
8	541	331	222	153	906	685	832	788	946	986	1349	3201
9	531	345	219	154	600	1200	738	614	1117	1245	1437	2708
10	533	472	208	187	477	836	861	806	1054	2864	1841	2384
11	548	454	199	154	768	752	766	644	1099	1531	1846	2815
12	605	461	198	149	690	1035	1267	545	970	1217	2490	2446
13	601	395	201	145	526	1241	884	2050	981	1111	2920	2025
14	530	366	199	311	426	1408	616	5050	948	1413	2231	1844
15	520	341	195	510	435	866	533	2838	1570	1372	1681	1787
16	493	318	191	199	417	811	520	1471	1315	1602	1447	1694
17	480	305	202	219	394	803	507	1018	999	2106	1743	1525
18	468	296	216	165	1266	1936	494	861	870	1919	2630	1456
19	459	289	317	151	824	1116	482	837	881	2384	1898	1628
20	510	286	198	142	551	698	469	1112	1159	2014	1712	2126
21	543	282	187	1527	389	792	457	957	1517	1709	1553	1773
22	456	271	188	413	366	774	437	935	1288	1402	1341	2087
23	438	263	179	216	339	778	1128	856	1349	1297	2008	1528
24	427	263	176	217	323	845	1038	1086	1328	1415	1500	1365
25	522	257	166	234	405	788	708	920	954	1445	1276	1271
26	436	248	160	234	409	589	1015	831	1222	1221	1188	1199
27	410	240	161	325	775	562	829	960	1807	1210	1465	1148
28	403	242	158	343	802	653	673	967	2045	1097	3374	1285
29	387		155	337	1519	547	578	1265	1456	1126	3178	1127
30	381		155	312	776	788	650	971	1337	1812	2153	1166
31	372		152		864		970	833		1412		1061

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	12	271.31	751	31	270.64	372		508	3.18		31241	3.7
Feb	10	271.37	790	27	270.33	240		327	2.04		18145	2.1
Mar	19	270.80	452	31	270.07	152		201	1.26		12359	1.4
Abr	21	274.75	4600	20	270.04	142		263	1.64		15653	1.8
May	18	274.77	4631	2	270.19	192		599	3.74		36830	4.3
Jun	18	276.15	6794	1	270.97	546		886	5.54		52736	6.2
Jul	23	274.10	3633	22	270.77	437		706	4.41		43391	5.1
Ago	1	282.20	19276	12	270.97	545		1233	7.71		75838	8.9
Sep	28	276.58	7493	18	271.28	870		1237	7.73		73605	8.6
Oct	10	275.68	6072	8	271.47	986		1488	9.30		91491	10.7
Nov	13	277.86	9797	26	271.77	1188		1834	11.5		109136	12.8
Dic	7	281.13	16928	31	271.59	1061		2051	12.8		126105	14.8
Anual	1	282.20	19276	20	270.04	142	Promedio	944	5.90	Total	686530	80.5

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

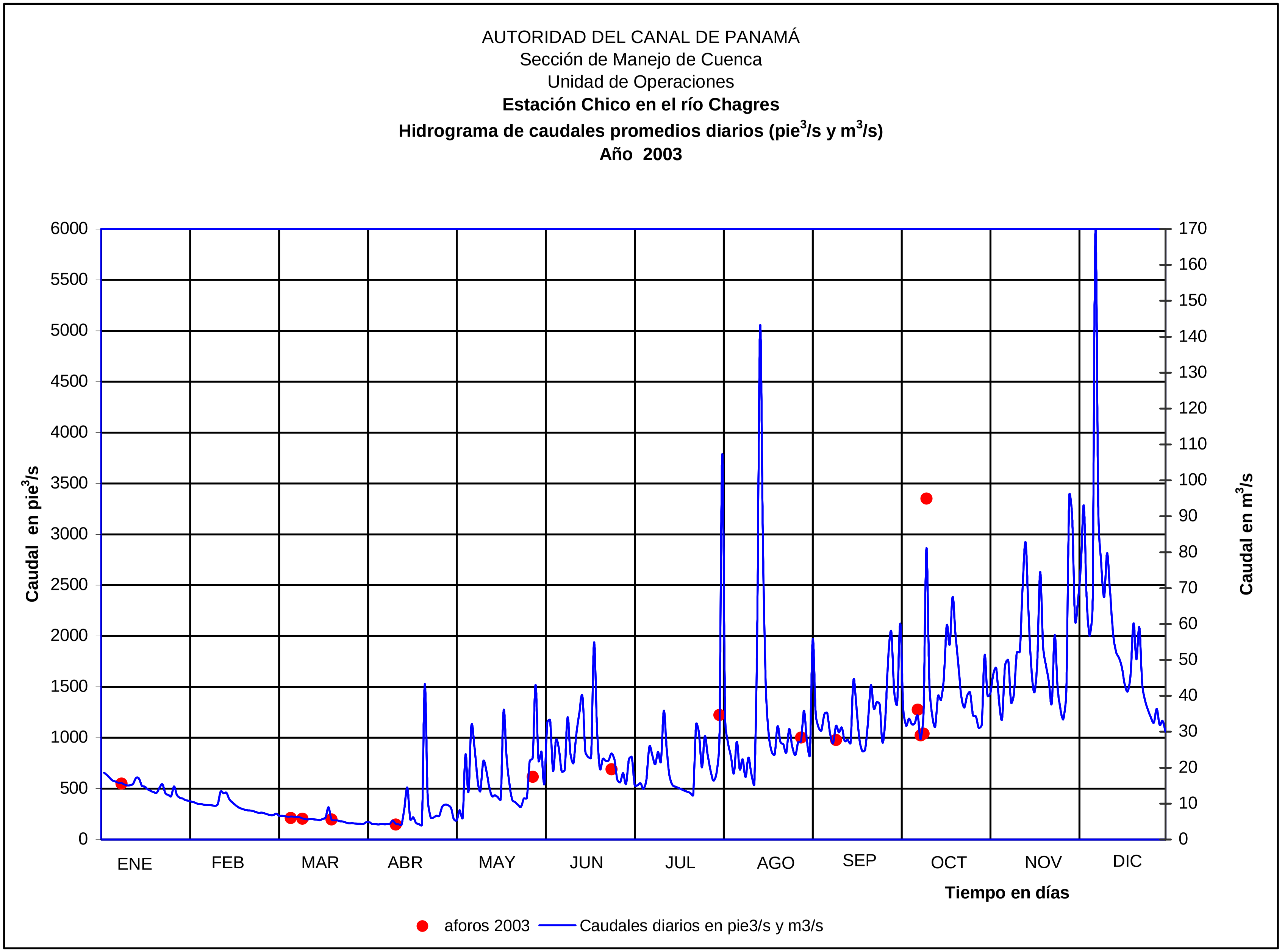
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2003
Área de drenaje:414 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	18.6	10.3	7.23	4.87	5.68	15.5	22.9	107	55.8	60.1	40.8	66.5
2	17.9	10.0	6.64	4.78	5.43	32.6	15.1	32.9	35.2	36.6	46.1	76.2
3	17.1	9.90	6.61	4.30	8.18	33.2	15.1	26.8	31.2	31.7	47.6	92.9
4	16.4	9.71	6.51	4.31	6.09	19.1	15.6	23.1	30.4	33.7	38.2	66.6
5	16.1	9.66	6.34	4.17	23.7	27.7	14.1	18.4	34.9	32.1	33.7	56.7
6	15.8	9.55	6.41	4.34	13.2	25.3	16.7	27.3	35.1	32.4	48.3	64.2
7	15.7	9.48	6.36	4.26	31.8	18.9	25.8	19.6	29.3	34.5	49.9	170
8	15.3	9.38	6.28	4.34	25.7	19.4	23.6	22.3	26.8	27.9	38.2	90.7
9	15.0	9.76	6.21	4.37	17.0	34.0	20.9	17.4	31.6	35.2	40.7	76.7
10	15.1	13.4	5.90	5.30	13.5	23.7	24.4	22.8	29.9	81.1	52.1	67.5
11	15.5	12.9	5.64	4.36	21.7	21.3	21.7	18.2	31.1	43.4	52.3	79.7
12	17.1	13.1	5.60	4.22	19.5	29.3	35.9	15.4	27.5	34.5	70.5	69.3
13	17.0	11.2	5.71	4.10	14.9	35.1	25.0	58.1	27.8	31.5	82.7	57.4
14	15.0	10.4	5.63	8.82	12.1	39.9	17.4	143	26.9	40.0	63.2	52.2
15	14.7	9.64	5.52	14.4	12.3	24.5	15.1	80.4	44.5	38.9	47.6	50.6
16	14.0	9.01	5.42	5.63	11.8	23.0	14.7	41.7	37.2	45.4	41.0	48.0
17	13.6	8.64	5.72	6.20	11.1	22.7	14.3	28.8	28.3	59.6	49.4	43.2
18	13.3	8.38	6.12	4.69	35.9	54.8	14.0	24.4	24.6	54.3	74.5	41.2
19	13.0	8.18	8.97	4.27	23.3	31.6	13.6	23.7	25.0	67.5	53.8	46.1
20	14.4	8.10	5.62	4.03	15.6	19.8	13.3	31.5	32.8	57.0	48.5	60.2
21	15.4	7.97	5.31	43.2	11.0	22.4	12.9	27.1	43.0	48.4	44.0	50.2
22	12.9	7.66	5.34	11.7	10.4	21.9	12.4	26.5	36.5	39.7	38.0	59.1
23	12.4	7.45	5.07	6.11	9.61	22.0	32.0	24.2	38.2	36.7	56.9	43.3
24	12.1	7.46	4.98	6.15	9.14	23.9	29.4	30.8	37.6	40.1	42.5	38.7
25	14.8	7.28	4.71	6.64	11.5	22.3	20.1	26.0	27.0	40.9	36.1	36.0
26	12.4	7.04	4.53	6.62	11.6	16.7	28.7	23.5	34.6	34.6	33.6	34.0
27	11.6	6.81	4.57	9.19	22.0	15.9	23.5	27.2	51.2	34.3	41.5	32.5
28	11.4	6.84	4.47	9.72	22.7	18.5	19.1	27.4	57.9	31.1	95.6	36.4
29	11.0		4.40	9.54	43.0	15.5	16.4	35.8	41.2	31.9	90.0	31.9
30	10.8		4.38	8.83	22.0	22.3	18.4	27.5	37.9	51.3	61.0	33.0
31	10.5		4.31		24.5		27.5	23.6		40.0		30.1

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	12	82.70	21.3	31	82.49	10.5		14.4	34.8		38.5	93.1
Feb	10	82.71	22.4	27	82.40	6.81		9.25	22.3		22.4	54.1
Mar	19	82.54	12.8	31	82.32	4.31		5.69	13.7		15.2	36.8
Abr	21	83.74	130	20	82.31	4.03		7.45	18.0		19.3	46.6
May	18	83.75	131	2	82.35	5.43		17.0	41.0		45.4	110
Jun	18	84.17	192	1	82.59	15.5		25.1	60.6		65.1	157
Jul	23	83.55	103	22	82.53	12.4		20.0	48.3		53.5	129
Ago	1	86.01	546	12	82.59	15.4		34.9	84.4		93.6	226
Sep	28	84.30	212	18	82.69	24.6		35.0	84.6		90.8	219
Oct	10	84.03	172	8	82.74	27.9		42.1	102		113	273
Nov	13	84.69	277	26	82.83	33.6		51.9	125		135	325
Dic	7	85.69	479	31	82.78	30.1		58.1	140		156	376
Anual	1	86.01	546	20	82.31	4.03	Promedio	26.7	64.6	Total	847	2046


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2003
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
6000
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2003
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.4 mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 58” de latitud Norte y 79º 30’ 59” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-07-01

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52 mi^2)

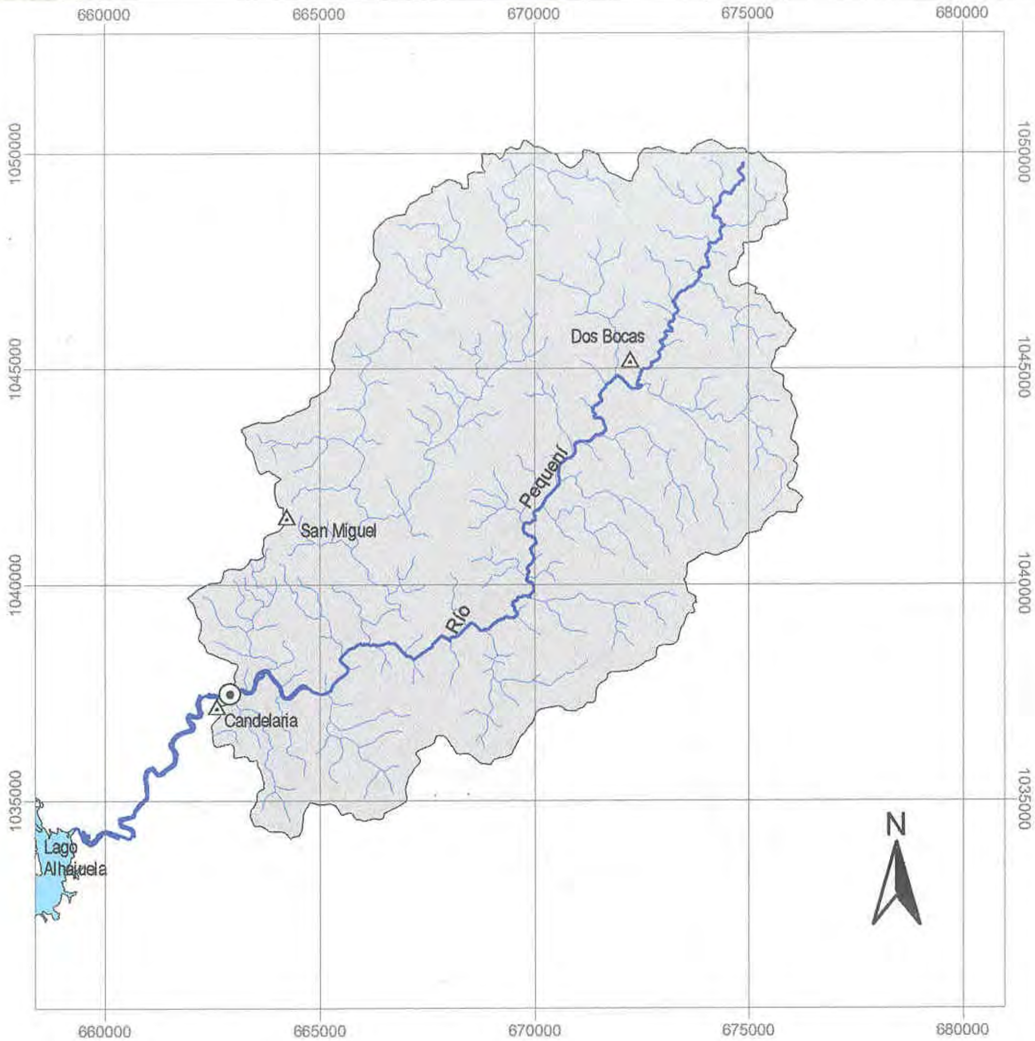
PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2003

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/dic	278.56	84.91	14,677	416	12/abr	267.02	81.39	47.0	1.33	420	11.9

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Pequení hasta la estación Candelaria



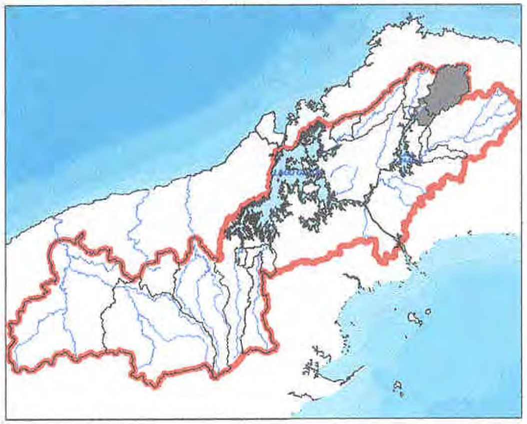
Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica

- Ríos principales
- Subcuenca del río Pequení
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



Escala

5 0 5 Km

Intervalos de cuadrículas cada 5,000 metros en base a UTM Zona 17

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2003
Área de drenaje: 52 mi^2
Elevación: 320 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	211	112	78.1	53.6	80.0	465	288	1724	392	684	301	1575
2	203	107	75.5	56.6	75.0	574	238	728	325	417	293	1506
3	193	106	76.4	54.3	70.8	482	217	567	311	596	307	2196
4	184	105	75.8	54.6	72.3	330	213	398	594	516	271	1213
5	189	104	72.2	51.5	324	265	201	342	541	444	257	949
6	181	103	71.6	51.1	214	266	241	721	367	642	698	1144
7	174	100	69.9	51.1	849	316	248	610	328	450	628	5604
8	165	103	69.5	52.0	482	239	240	667	309	581	400	2069
9	164	110	68.0	53.2	233	609	318	452	373	648	329	1738
10	168	169	66.4	61.9	173	369	441	597	310	723	546	1286
11	177	182	64.5	50.7	359	432	259	461	367	478	395	1108
12	210	163	64.5	47.0	234	587	655	385	482	489	525	1050
13	176	125	66.8	49.6	207	470	303	2202	488	398	444	884
14	172	112	63.7	599	182	437	232	4420	378	632	591	790
15	160	104	63.1	380	393	418	237	2040	975	461	377	790
16	151	99.3	63.2	117	245	432	236	952	603	696	303	800
17	145	94.9	80.1	81.7	189	793	212	732	428	468	779	654
18	139	92.7	62.0	70.0	625	551	192	625	349	434	1580	612
19	137	89.2	61.5	63.5	361	409	187	749	312	639	588	760
20	147	88.0	60.1	59.2	247	324	175	613	586	386	577	1751
21	153	87.7	60.5	592	216	341	207	509	657	333	553	908
22	139	84.4	58.9	272	192	288	250	599	739	309	404	1030
23	130	81.6	57.0	124	202	689	446	470	503	288	375	783
24	135	81.0	56.3	94.3	171	369	403	646	763	303	353	682
25	142	80.1	54.4	82.4	183	280	282	444	652	284	334	617
26	124	78.1	53.4	91.5	489	273	350	385	619	254	328	586
27	124	76.3	52.5	84.5	429	255	292	451	496	257	1286	546
28	120	76.4	52.1	73.1	271	336	251	358	800	236	2232	733
29	114		51.1	140	455	298	242	605	520	250	3043	554
30	111		51.1	103	506	298	340	392	448	581	1178	582
31	110		51.1		376		310	463		287		509

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	$pie^3/s/mi^2$		Acre-pie	plg
Ene	12	267.87	284	31	267.36	110		156	3.01		9619	3.5
Feb	11	267.83	268	27	267.21	76.3		104	2.00		5779	2.1
Mar	17	267.43	128	29	267.05	51.1		63.6	1.22		3910	1.4
Abr	14	270.67	2448	12	267.02	47.0		124	2.38		7368	2.7
May	26	271.55	3467	3	267.18	70.8		294	5.65		18064	6.5
Jun	23	271.77	3739	8	267.76	239		407	7.82		24189	8.7
Jul	12	271.13	2967	20	267.58	175		281	5.40		17268	6.2
Ago	14	278.53	14619	5	268.01	342		816	15.7		50199	18.1
Sep	15	271.81	3789	8	267.93	309		500	9.62		29782	10.7
Oct	30	271.92	3928	28	267.75	236		457	8.79		28091	10.1
Nov	28	276.94	11678	5	267.80	257		676	13.0		40217	14.5
Dic	7	278.56	14677	31	268.19	509		1162	22.3		71422	25.8
Anual	7	278.56	14677	12	267.02	47.0	Promedio	420	8.08	Total	305906	110.3

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2003
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.96	3.17	2.21	1.52	2.27	13.2	8.16	48.8	11.1	19.4	8.53	44.6
2	5.74	3.04	2.14	1.60	2.12	16.2	6.75	20.6	9.19	11.8	8.29	42.7
3	5.48	2.99	2.16	1.54	2.01	13.7	6.14	16.0	8.81	16.9	8.69	62.2
4	5.22	2.96	2.15	1.55	2.05	9.36	6.03	11.3	16.8	14.6	7.67	34.3
5	5.34	2.95	2.04	1.46	9.18	7.49	5.69	9.68	15.3	12.6	7.27	26.9
6	5.12	2.91	2.03	1.45	6.07	7.54	6.84	20.4	10.4	18.2	19.8	32.4
7	4.93	2.84	1.98	1.45	24.0	8.96	7.04	17.3	9.29	12.8	17.8	159
8	4.68	2.92	1.97	1.47	13.6	6.77	6.80	18.9	8.76	16.5	11.3	58.6
9	4.64	3.11	1.92	1.51	6.59	17.2	9.00	12.8	10.6	18.3	9.31	49.2
10	4.76	4.78	1.88	1.75	4.91	10.5	12.5	16.9	8.79	20.5	15.5	36.4
11	5.01	5.15	1.83	1.43	10.2	12.2	7.33	13.0	10.4	13.5	11.2	31.4
12	5.94	4.61	1.83	1.33	6.63	16.6	18.5	10.9	13.6	13.8	14.9	29.7
13	5.00	3.54	1.89	1.40	5.87	13.3	8.59	62.4	13.8	11.3	12.6	25.0
14	4.87	3.18	1.80	17.0	5.17	12.4	6.57	125	10.7	17.9	16.7	22.4
15	4.54	2.93	1.79	10.8	11.1	11.8	6.70	57.8	27.6	13.1	10.7	22.4
16	4.27	2.81	1.79	3.31	6.93	12.2	6.68	27.0	17.1	19.7	8.59	22.7
17	4.10	2.69	2.27	2.31	5.36	22.5	5.99	20.7	12.1	13.3	22.1	18.5
18	3.94	2.63	1.76	1.98	17.7	15.6	5.43	17.7	9.88	12.3	44.8	17.3
19	3.87	2.53	1.74	1.80	10.2	11.6	5.31	21.2	8.83	18.1	16.6	21.5
20	4.17	2.49	1.70	1.68	7.00	9.17	4.96	17.4	16.6	10.9	16.3	49.6
21	4.32	2.48	1.71	16.8	6.12	9.66	5.86	14.4	18.6	9.43	15.7	25.7
22	3.95	2.39	1.67	7.69	5.43	8.15	7.07	17.0	20.9	8.74	11.4	29.2
23	3.68	2.31	1.61	3.52	5.71	19.5	12.6	13.3	14.3	8.17	10.6	22.2
24	3.83	2.29	1.59	2.67	4.86	10.4	11.4	18.3	21.6	8.58	10.0	19.3
25	4.03	2.27	1.54	2.33	5.19	7.94	7.98	12.6	18.5	8.05	9.47	17.5
26	3.52	2.21	1.51	2.59	13.9	7.73	9.91	10.9	17.5	7.20	9.28	16.6
27	3.52	2.16	1.49	2.39	12.2	7.23	8.28	12.8	14.1	7.29	36.4	15.5
28	3.41	2.16	1.48	2.07	7.69	9.51	7.10	10.1	22.7	6.67	63.2	20.8
29	3.24		1.45	3.97	12.9	8.43	6.86	17.1	14.7	7.08	86.2	15.7
30	3.15		1.45	2.93	14.3	8.44	9.64	11.1	12.7	16.4	33.4	16.5
31	3.11		1.45		10.6		8.77	13.1		8.11		14.4

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	12	81.65	8.04	31	81.49	3.11		4.43	32.8		11.9	87.9
Feb	11	81.63	7.58	27	81.44	2.16		2.95	21.8		7.13	52.8
Mar	17	81.51	3.63	29	81.40	1.45		1.80	13.3		4.82	35.7
Abr	14	82.50	69.3	12	81.39	1.33		3.51	26.0		9.09	67.3
May	26	82.77	98.2	3	81.44	2.01		8.32	61.6		22.3	165
Jun	23	82.84	106	8	81.61	6.77		11.5	85.3		29.8	221
Jul	12	82.64	84.0	20	81.56	4.96		7.95	58.9		21.3	158
Ago	14	84.90	414	5	81.69	9.68		23.1	171		61.9	459
Sep	15	82.85	107	8	81.67	8.76		14.2	105		36.7	272
Oct	30	82.88	111	28	81.61	6.67		12.9	95.8		34.7	257
Nov	28	84.41	331	5	81.63	7.27		19.1	142		49.6	368
Dic	7	84.91	416	31	81.74	14.4		32.9	244		88.1	653
Anual	7	84.91	416	12	81.39	1.33	Promedio	11.9	88.1	Total	377	2795

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

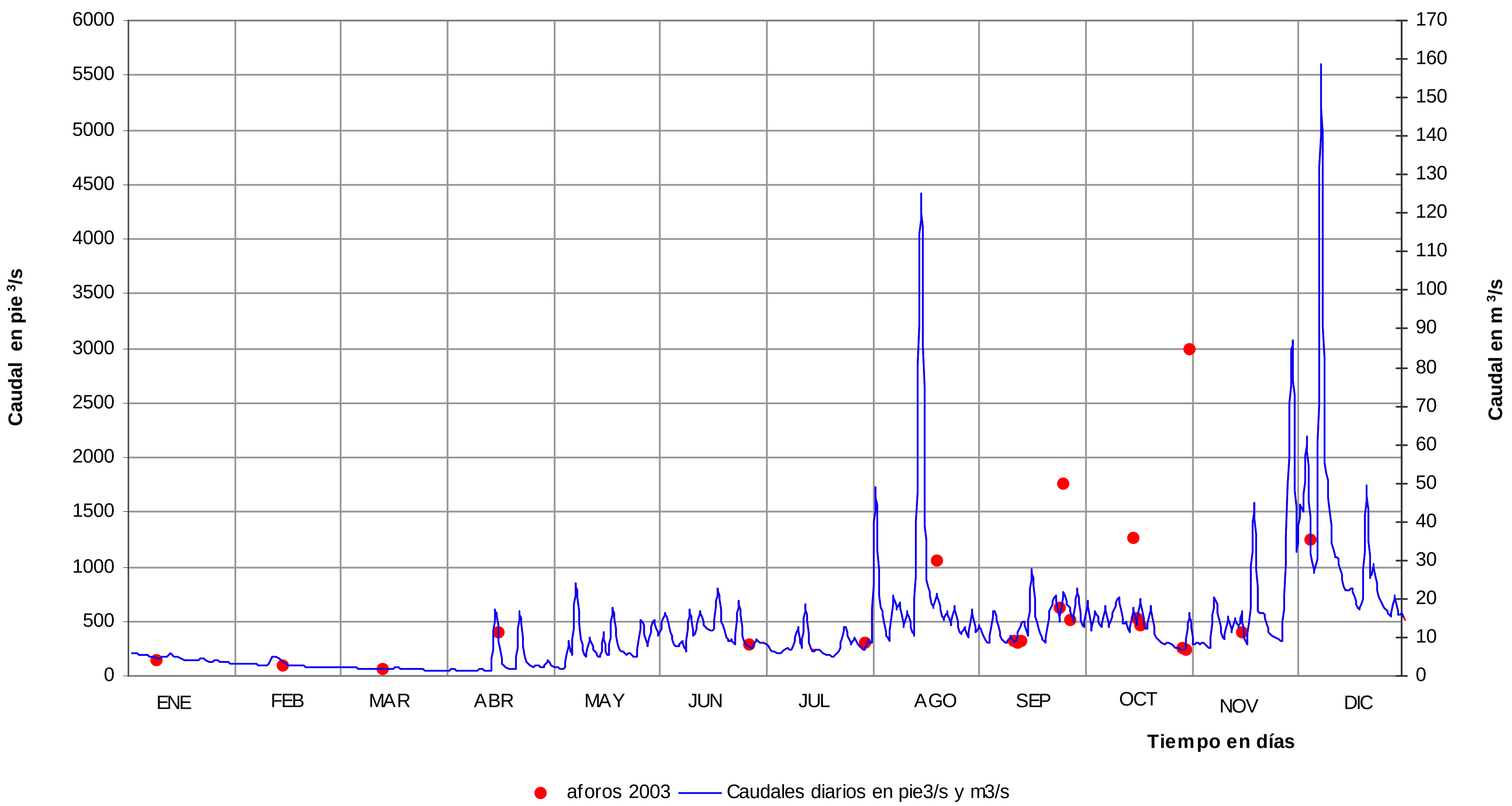
Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones

Estación Candelaria en el río Pequení

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)

Año 2003



ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.25 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 48" de latitud Norte y 79º 33' 40" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 91 km^2 (35 mi^2)

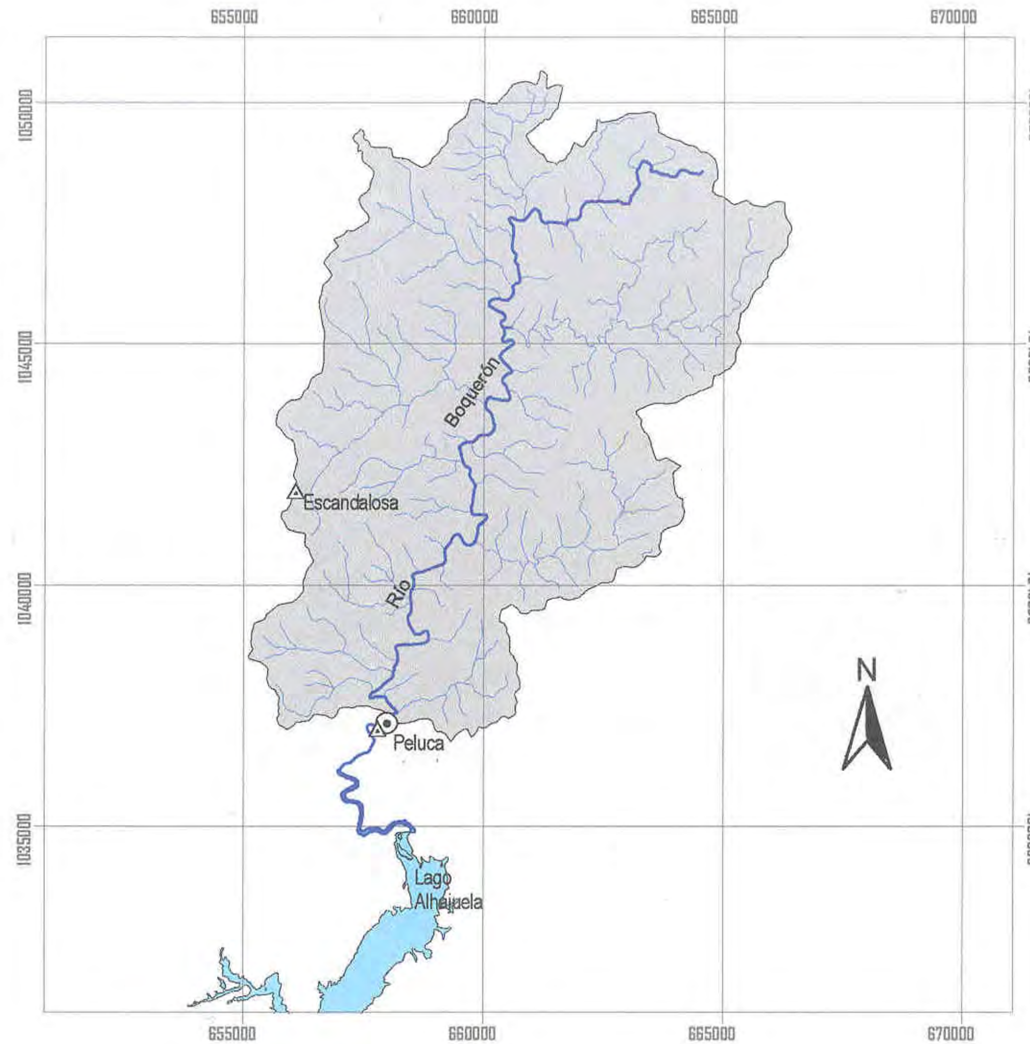
PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2003

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
28/nov	276.79	84.37	12,664	359	31/mar	264.00	80.47	26.6	0.754	223	6.32

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Boquerón hasta la estación Peluca



Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

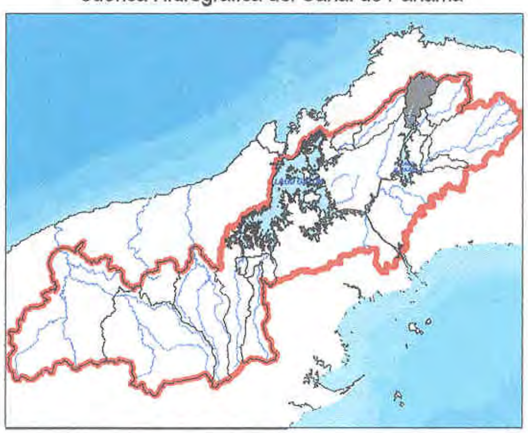
Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua

Escala

5 0 5 Km

Intervalos de cuadrículas cada 5,000 metros en base a UTM Zona 17

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2003
Área de drenaje: 35 mi^2
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	89.3	66.7	34.5	32.6	33.6	259	137	453	252	328	177	617
2	83.5	53.5	34.5	31.9	33.4	300	129	336	229	227	532	620
3	78.6	50.9	34.5	30.3	33.4	249	121	285	251	291	343	940
4	76.6	50.6	34.5	30.2	33.4	168	117	193	355	288	249	614
5	77.8	50.6	34.5	29.7	201	234	108	162	349	475	208	461
6	74.5	53.8	34.5	29.2	88.0	168	281	469	271	579	285	729
7	69.7	53.5	34.2	28.3	578	120	181	282	212	352	299	3050
8	67.3	51.1	33.0	28.3	163	109	219	357	187	315	230	1053
9	65.1	70.2	32.3	28.2	90.4	512	187	239	191	395	198	751
10	65.1	96.6	31.9	27.7	68.8	225	216	259	162	427	349	721
11	63.7	80.7	30.3	27.3	184	198	164	219	180	310	285	564
12	80.6	77.4	30.5	26.9	129	221	464	181	168	273	364	465
13	70.1	56.7	30.9	26.7	180	268	253	1529	150	234	275	380
14	70.2	50.1	30.4	248	143	185	172	1493	220	259	492	338
15	67.8	47.7	30.1	120	512	194	169	653	327	226	300	305
16	63.3	43.3	29.3	47.2	167	163	156	419	232	327	232	309
17	61.2	40.3	29.1	39.7	107	219	138	328	183	260	369	257
18	59.7	39.0	28.6	35.0	323	221	123	286	152	227	453	234
19	58.8	39.0	29.1	32.2	224	187	116	407	137	293	288	278
20	58.7	39.4	28.3	29.4	142	157	108	337	338	255	299	647
21	56.9	39.0	29.4	339	109	134	120	280	298	264	287	399
22	54.1	39.0	30.3	109	90.3	123	134	476	379	219	210	1131
23	53.1	38.7	30.3	52.5	98.6	266	382	344	574	185	201	478
24	53.0	36.7	30.0	36.7	132	233	345	388	407	164	186	361
25	53.0	36.4	30.4	33.8	110	154	202	292	296	157	170	306
26	51.4	35.6	30.3	37.3	184	142	159	272	224	146	167	274
27	52.6	35.3	29.6	43.0	316	151	143	284	201	172	442	257
28	54.1	34.5	29.1	36.1	171	567	129	226	260	148	1858	283
29	52.8		27.7	39.3	312	300	123	262	207	173	2019	251
30	51.6		27.4	39.8	297	176	177	223	219	190	757	262
31	51.1		26.6		237		156	242		162		231

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	12	264.47	101	31	264.15	51.1		64.0	1.83		3938	2.1
Feb	10	264.66	146	28	264.08	34.5		50.2	1.44		2790	1.5
Mar	1	264.08	34.5	31	264.00	26.6		30.8	0.881		1896	1.0
Abr	21	266.86	1395	13	264.00	26.7		56.5	1.61		3363	1.8
May	15	267.89	2339	2	264.07	33.4		177	5.06		10894	5.8
Jun	28	270.12	4659	8	264.53	109		220	6.29		13092	7.0
Jul	12	266.92	1445	5	264.52	108		182	5.19		11167	6.0
Ago	13	275.25	10712	5	264.73	162		393	11.2		24154	12.9
Sep	23	267.08	1580	19	264.64	137		254	7.25		15092	8.1
Oct	5	267.90	2349	26	264.67	146		268	7.67		16508	8.8
Nov	28	276.79	12664	26	264.74	167		418	11.9		24845	13.3
Dic	7	272.28	7124	31	264.94	231		567	16.2		34837	18.7
Anual	28	276.79	12664	31	264.00	26.6	Promedio	223	6.38	Total	162576	87.1

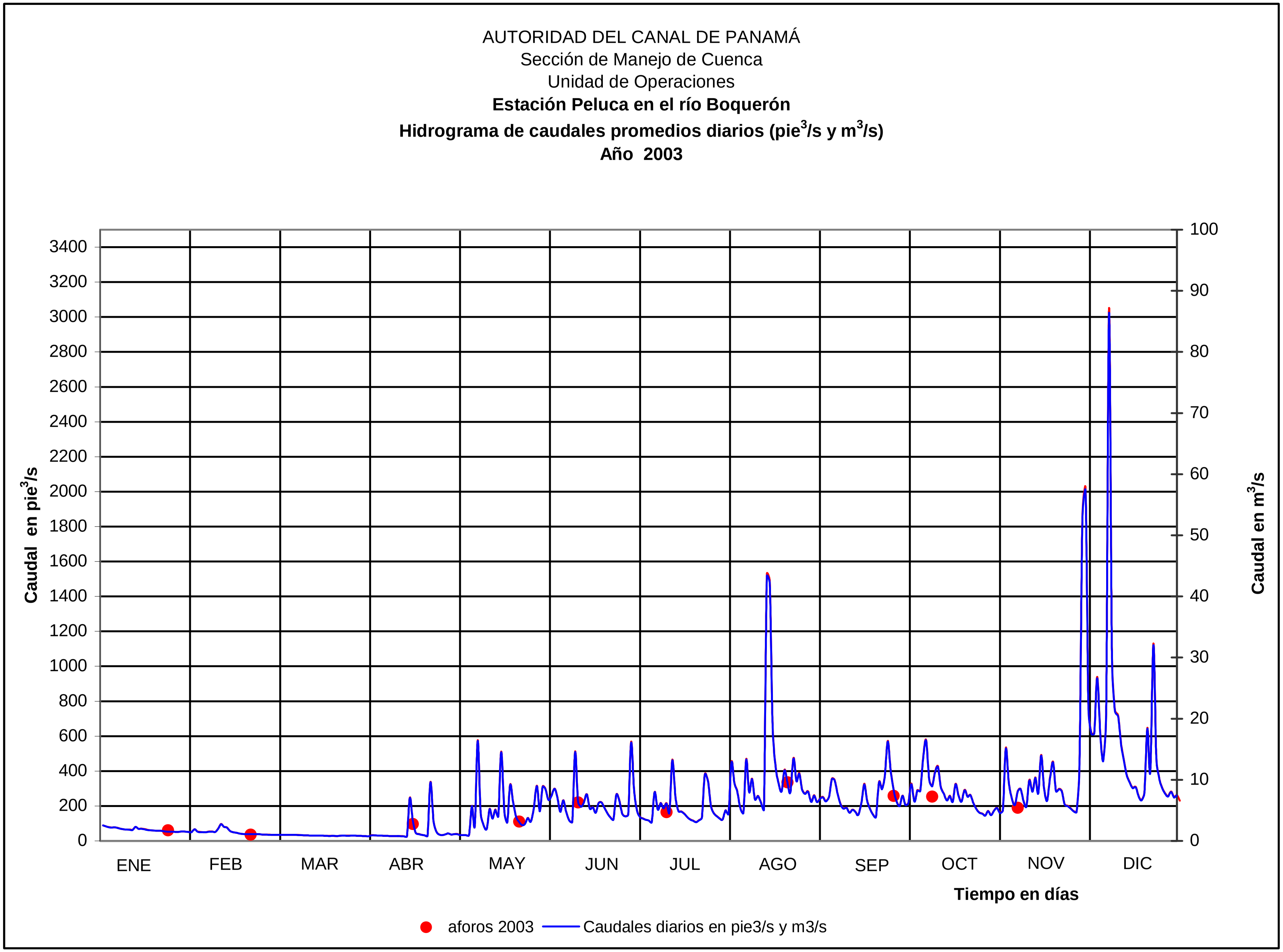
ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2003
Área de drenaje:91 km^2
Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.53	1.89	0.976	0.924	0.951	7.33	3.88	12.8	7.15	9.30	5.01	17.5
2	2.37	1.52	0.976	0.905	0.945	8.51	3.66	9.53	6.48	6.44	15.1	17.6
3	2.23	1.44	0.976	0.857	0.945	7.06	3.43	8.07	7.12	8.25	9.73	26.6
4	2.17	1.43	0.976	0.854	0.945	4.75	3.31	5.46	10.1	8.17	7.05	17.4
5	2.20	1.43	0.976	0.842	5.69	6.62	3.06	4.59	9.88	13.5	5.88	13.1
6	2.11	1.52	0.976	0.827	2.49	4.75	7.96	13.3	7.68	16.4	8.08	20.6
7	1.97	1.51	0.967	0.802	16.4	3.38	5.13	7.98	6.00	9.98	8.47	86.4
8	1.91	1.45	0.934	0.802	4.63	3.08	6.19	10.1	5.29	8.92	6.53	29.8
9	1.84	1.99	0.915	0.799	2.56	14.5	5.31	6.78	5.40	11.2	5.61	21.3
10	1.84	2.74	0.904	0.785	1.95	6.37	6.12	7.32	4.58	12.1	9.89	20.4
11	1.80	2.28	0.857	0.772	5.20	5.59	4.66	6.21	5.09	8.77	8.06	16.0
12	2.28	2.19	0.864	0.762	3.65	6.26	13.2	5.13	4.77	7.72	10.3	13.2
13	1.98	1.61	0.874	0.755	5.09	7.60	7.17	43.3	4.25	6.61	7.79	10.7
14	1.99	1.42	0.860	7.04	4.05	5.23	4.88	42.3	6.22	7.34	13.9	9.56
15	1.92	1.35	0.853	3.39	14.5	5.49	4.78	18.5	9.26	6.39	8.51	8.63
16	1.79	1.23	0.829	1.34	4.74	4.61	4.43	11.9	6.56	9.27	6.56	8.75
17	1.73	1.14	0.825	1.12	3.04	6.19	3.91	9.30	5.19	7.37	10.4	7.27
18	1.69	1.10	0.811	0.991	9.14	6.26	3.49	8.09	4.29	6.43	12.8	6.63
19	1.67	1.10	0.824	0.913	6.35	5.30	3.29	11.5	3.88	8.30	8.15	7.88
20	1.66	1.12	0.802	0.831	4.01	4.45	3.06	9.55	9.58	7.22	8.46	18.3
21	1.61	1.10	0.832	9.60	3.09	3.80	3.38	7.94	8.45	7.48	8.14	11.3
22	1.53	1.10	0.858	3.10	2.56	3.48	3.80	13.5	10.7	6.19	5.94	32.0
23	1.50	1.10	0.858	1.49	2.79	7.52	10.8	9.75	16.2	5.24	5.69	13.5
24	1.50	1.04	0.849	1.04	3.72	6.60	9.77	11.0	11.5	4.64	5.28	10.2
25	1.50	1.03	0.860	0.957	3.13	4.36	5.73	8.28	8.37	4.45	4.82	8.66
26	1.46	1.01	0.858	1.06	5.22	4.02	4.52	7.71	6.35	4.14	4.72	7.75
27	1.49	1.00	0.840	1.22	8.96	4.27	4.06	8.05	5.70	4.87	12.5	7.27
28	1.53	0.976	0.823	1.02	4.86	16.1	3.64	6.39	7.36	4.19	52.6	8.01
29	1.50		0.785	1.11	8.84	8.50	3.47	7.42	5.85	4.91	57.2	7.09
30	1.46		0.777	1.13	8.41	4.97	5.01	6.33	6.20	5.38	21.5	7.43
31	1.45		0.754		6.70		4.42	6.84		4.58		6.54

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	12	80.61	2.85	31	80.51	1.45		1.81	19.9		4.86	53.4
Feb	10	80.67	4.12	28	80.49	0.976		1.42	15.6		3.44	37.8
Mar	1	80.49	0.976	31	80.47	0.754		0.873	9.60		2.34	25.7
Abr	21	81.34	39.5	13	80.47	0.755		1.60	17.6		4.15	45.6
May	15	81.65	66.2	2	80.49	0.945		5.02	55.1		13.4	148
Jun	28	82.33	132	8	80.63	3.08		6.23	68.5		16.2	177
Jul	12	81.36	40.9	5	80.63	3.06		5.14	56.5		13.8	151
Ago	13	83.90	303	5	80.69	4.59		11.1	122		29.8	327
Sep	23	81.41	44.7	19	80.66	3.88		7.18	78.9		18.6	205
Oct	5	81.66	66.5	26	80.67	4.14		7.60	83.6		20.4	224
Nov	28	84.37	359	26	80.69	4.72		11.8	130		30.7	337
Dic	7	82.99	202	31	80.75	6.54		16.0	176		43.0	472
Anual	28	84.37	359	31	80.47	0.754	Promedio	6.32	69.5	Total	201	2204



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2003
Caudal en pie3/s
3400
3200
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Caudal en m3/s
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2003
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (4.0 mi) aguas arriba del puente de la Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17’ 52” de latitud Norte y 79° 43’ 41” de longitud Oeste.

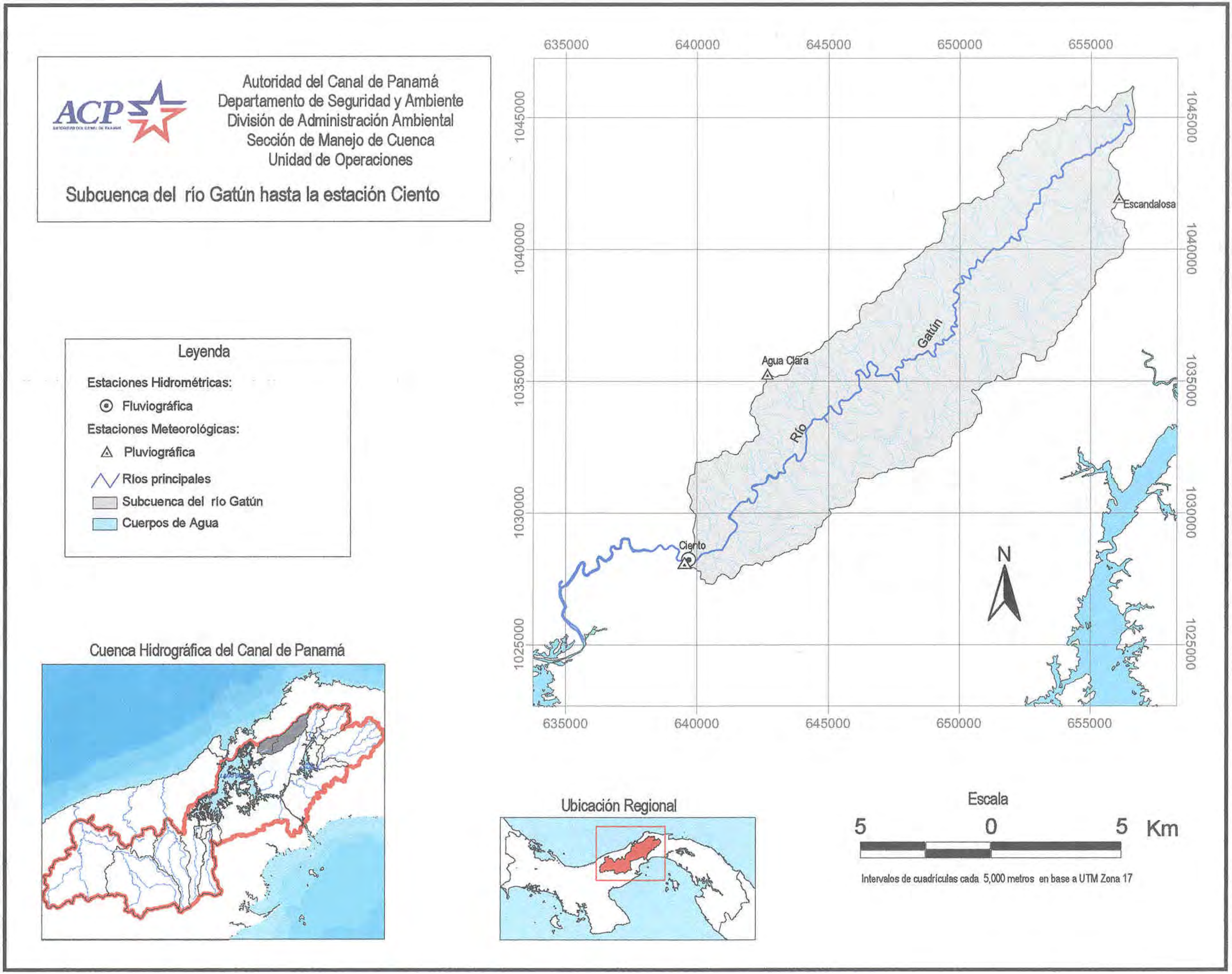
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2003

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/dic	112.77	34.37	6,052	171	12/abr	100.31	30.57	15.4	0.435	222	6.30



Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Subcuenca del río Gatún hasta la estación Ciento
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Fluviográfica
Estaciones Meteorológicas:
Pluviográfica
Ríos principales
Subcuenca del río Gatún
Cuerpos de Agua
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ubicación Regional
Escala
5 0 5 Km
Intervalos de cuadrículas cada 5,000 metros en base a UTM Zona 17
635000
640000
645000
650000
655000
1045000
1040000
1035000
1030000
1025000
Escandalosa
Agua Clara
Ciento
Río Gatún
N

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2003
Área de drenaje: 45 mi^2
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	104	54.8	33.7	19.6	27.5	128	87.6	687	189	258	325	1277
2	102	55.6	33.6	19.7	27.0	68.0	74.1	556	202	213	395	1003
3	100	53.4	33.0	20.3	23.7	61.8	71.5	272	179	178	347	1130
4	97.1	52.7	31.6	19.0	21.7	74.3	96.0	209	153	175	246	757
5	95.7	52.2	31.0	18.2	20.9	242	71.7	163	171	292	210	688
6	94.2	51.1	30.2	17.8	35.4	177	69.4	158	185	617	439	1515
7	90.1	50.7	29.6	17.3	31.9	127	198	163	172	389	297	3139
8	89.0	49.7	28.8	16.9	83.0	84.6	274	159	154	249	406	1273
9	88.0	48.1	27.9	19.9	46.5	144	242	153	171	316	293	866
10	88.5	50.3	27.6	17.6	200	183	380	145	154	425	270	767
11	87.5	55.2	26.8	16.2	84.5	247	293	194	121	281	277	1702
12	85.9	50.9	25.7	15.4	163	229	1159	174	110	238	361	797
13	89.2	50.2	25.5	17.5	60.4	115	404	229	113	214	342	609
14	80.8	47.5	24.7	48.2	51.4	101	224	592	124	842	1218	498
15	86.2	46.9	24.9	58.6	114	76.8	161	322	418	452	530	455
16	79.9	46.2	25.3	31.0	82.0	67.0	192	269	286	291	372	441
17	77.4	44.4	25.1	22.6	46.5	67.1	136	189	178	437	426	406
18	75.8	42.7	26.3	19.4	256	68.2	118	155	177	389	506	372
19	79.5	41.5	33.9	17.7	169	62.5	116	166	130	890	366	355
20	76.6	39.6	27.8	16.9	82.7	56.4	104	154	644	537	433	405
21	75.8	38.9	24.9	72.7	56.1	70.8	149	150	640	457	470	348
22	72.6	37.8	32.1	61.1	42.8	106	115	260	369	361	1048	448
23	69.5	35.6	25.2	33.4	63.2	80.3	405	287	737	305	427	386
24	69.5	35.1	23.5	41.4	210	81.3	734	256	499	266	350	313
25	68.0	35.3	22.8	29.8	61.6	69.1	269	266	273	236	308	281
26	66.4	34.7	20.9	44.3	40.8	59.7	282	188	228	221	268	262
27	64.0	33.2	20.0	105	80.0	84.5	214	161	213	214	265	250
28	62.0	32.8	19.9	62.4	103	303	169	142	206	202	1032	239
29	59.7		19.1	37.6	152	223	131	163	214	225	1217	223
30	57.5		19.1	35.4	133	106	126	148	207	421	1841	215
31	56.1		19.0		103		135	132		282		203

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	100.97	106	31	100.67	56.1		80.3	1.78		4937	2.1
Feb	11	100.70	60.8	28	100.49	32.8		45.3	1.01		2514	1.0
Mar	19	100.57	42.9	31	100.35	19.0		26.4	0.588		1626	0.7
Abr	27	101.54	241	12	100.31	15.4		32.4	0.721		1930	0.8
May	10	105.63	1996	5	100.37	20.9		86.2	1.91		5299	2.2
Jun	28	104.29	1376	20	100.67	56.4		119	2.64		7067	2.9
Jul	12	110.42	4618	6	100.76	69.4		232	5.16		14277	5.9
Ago	1	105.99	2172	31	101.10	132		234	5.21		14408	6.0
Sep	20	109.13	3858	12	100.99	110		254	5.64		15107	6.3
Oct	14	109.94	4331	4	101.30	175		351	7.79		21567	9.0
Nov	22	112.76	6046	5	101.43	210		509	11.3		30315	12.6
Dic	7	112.77	6052	31	101.24	203		698	15.5		42889	17.9
Anual	7	112.77	6052	12	100.31	15.4	Promedio	222	4.94	Total	161935	67.5

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Caudales promedios diarios en m^3/s

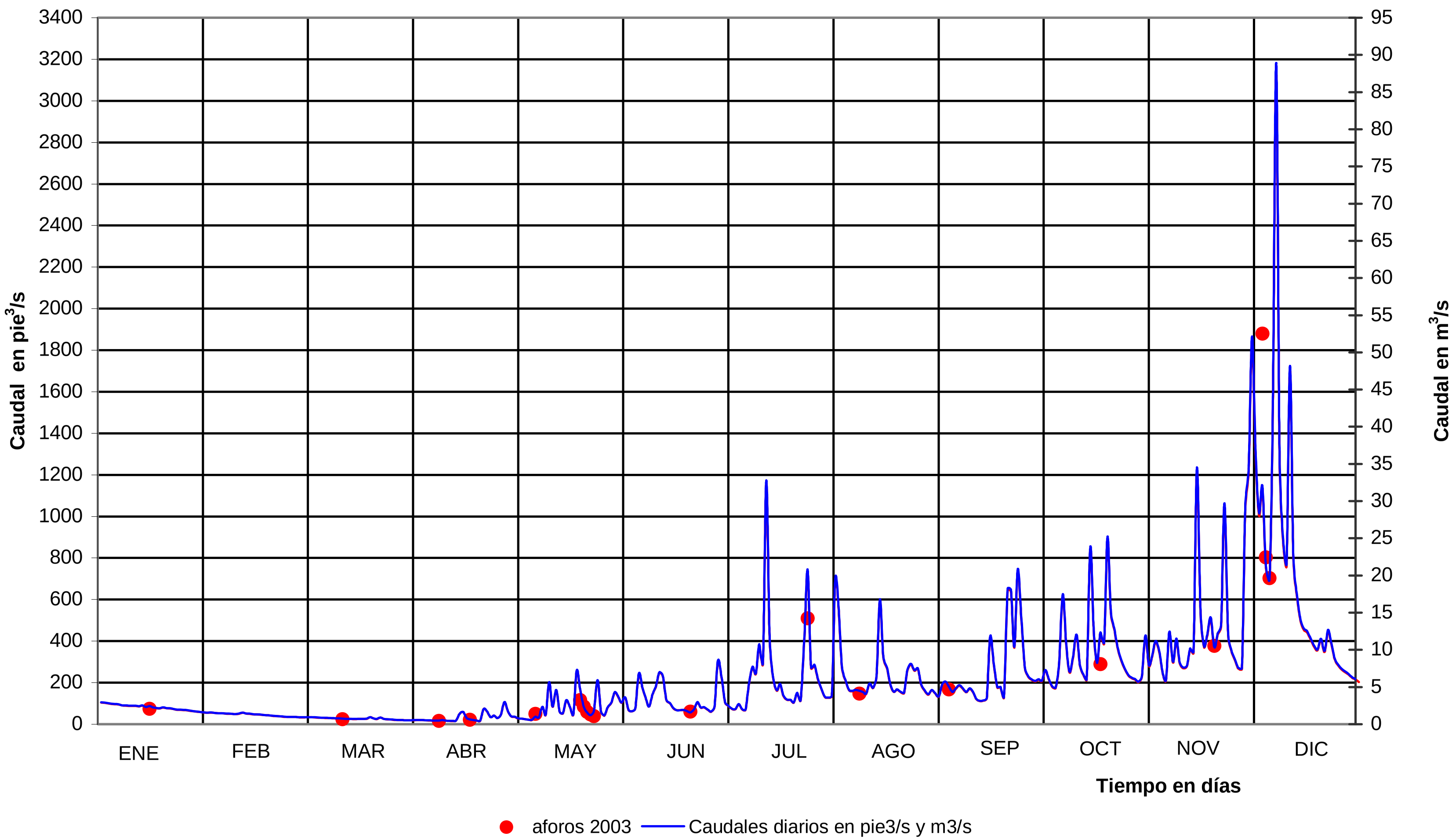
Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2003
Área de drenaje: 117 km^2
Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.95	1.55	0.956	0.554	0.780	3.63	2.48	19.5	5.35	7.30	9.19	36.2
2	2.90	1.57	0.952	0.557	0.765	1.93	2.10	15.7	5.73	6.04	11.2	28.4
3	2.84	1.51	0.935	0.575	0.671	1.75	2.02	7.70	5.07	5.05	9.82	32.0
4	2.75	1.49	0.896	0.539	0.615	2.10	2.72	5.91	4.34	4.96	6.97	21.4
5	2.71	1.48	0.879	0.514	0.591	6.85	2.03	4.62	4.83	8.27	5.95	19.5
6	2.67	1.45	0.855	0.503	1.00	5.00	1.96	4.49	5.25	17.5	12.4	42.9
7	2.55	1.44	0.837	0.490	0.903	3.60	5.60	4.61	4.87	11.0	8.40	88.9
8	2.52	1.41	0.816	0.480	2.35	2.40	7.76	4.49	4.35	7.05	11.51	36.0
9	2.49	1.36	0.791	0.564	1.32	4.08	6.84	4.34	4.84	8.94	8.28	24.5
10	2.51	1.43	0.782	0.498	5.67	5.18	10.8	4.11	4.36	12.0	7.63	21.7
11	2.48	1.56	0.758	0.459	2.39	6.99	8.29	5.49	3.41	7.95	7.84	48.2
12	2.43	1.44	0.729	0.435	4.61	6.50	32.8	4.92	3.12	6.74	10.2	22.6
13	2.53	1.42	0.721	0.494	1.71	3.24	11.4	6.50	3.20	6.05	9.69	17.3
14	2.29	1.35	0.701	1.37	1.46	2.86	6.35	16.8	3.52	23.9	34.5	14.1
15	2.44	1.33	0.705	1.66	3.23	2.18	4.56	9.12	11.8	12.8	15.0	12.9
16	2.26	1.31	0.716	0.879	2.32	1.90	5.43	7.62	8.09	8.23	10.5	12.5
17	2.19	1.26	0.712	0.639	1.32	1.90	3.85	5.36	5.03	12.4	12.1	11.5
18	2.15	1.21	0.744	0.549	7.25	1.93	3.33	4.40	5.01	11.0	14.3	10.5
19	2.25	1.18	0.961	0.502	4.77	1.77	3.28	4.70	3.68	25.2	10.4	10.1
20	2.17	1.12	0.786	0.477	2.34	1.60	2.94	4.36	18.2	15.2	12.2	11.5
21	2.15	1.10	0.705	2.06	1.59	2.01	4.23	4.26	18.1	12.9	13.3	9.84
22	2.06	1.07	0.909	1.73	1.21	3.00	3.25	7.36	10.4	10.2	29.7	12.7
23	1.97	1.01	0.715	0.946	1.79	2.27	11.5	8.12	20.9	8.64	12.1	10.9
24	1.97	1.00	0.666	1.17	5.93	2.30	20.8	7.26	14.1	7.54	9.92	8.85
25	1.93	1.00	0.645	0.843	1.74	1.96	7.63	7.53	7.73	6.69	8.72	7.96
26	1.88	0.983	0.591	1.25	1.15	1.69	7.99	5.32	6.46	6.27	7.60	7.43
27	1.81	0.941	0.565	2.98	2.27	2.39	6.06	4.57	6.04	6.07	7.52	7.09
28	1.76	0.929	0.563	1.77	2.91	8.57	4.77	4.03	5.83	5.72	29.2	6.77
29	1.69		0.541	1.07	4.31	6.33	3.70	4.63	6.06	6.38	34.5	6.32
30	1.63		0.540	1.00	3.76	2.99	3.58	4.20	5.85	11.9	52.1	6.08
31	1.59		0.539		2.91		3.83	3.75		7.98		5.76

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	30.78	3.00	31	30.68	1.59		2.27	19.4		6.09	52.1
Feb	11	30.69	1.72	28	30.63	0.929		1.28	11.0		3.10	26.5
Mar	19	30.65	1.22	31	30.59	0.539		0.749	6.40		2.01	17.1
Abr	27	30.95	6.83	12	30.57	0.435		0.918	7.85		2.38	20.3
May	10	32.20	56.5	5	30.59	0.591		2.44	20.9		6.54	55.9
Jun	28	31.79	39.0	20	30.68	1.60		3.36	28.7		8.72	74.5
Jul	12	33.66	131	6	30.71	1.96		6.58	56.2		17.6	151
Ago	1	32.31	61.5	31	30.82	3.75		6.64	56.7		17.8	152
Sep	20	33.26	109	12	30.78	3.12		7.19	61.5		18.6	159
Oct	14	33.51	123	4	30.88	4.96		9.93	84.9		26.6	227
Nov	22	34.37	171	5	30.92	5.95		14.4	123		37.4	320
Dic	7	34.37	171	31	30.86	5.76		19.8	169		52.9	452
Anual	7	34.37	171	12	30.57	0.435	Promedio	6.30	53.8	Total	200	1707

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2003



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58' 22" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67 mi^2)

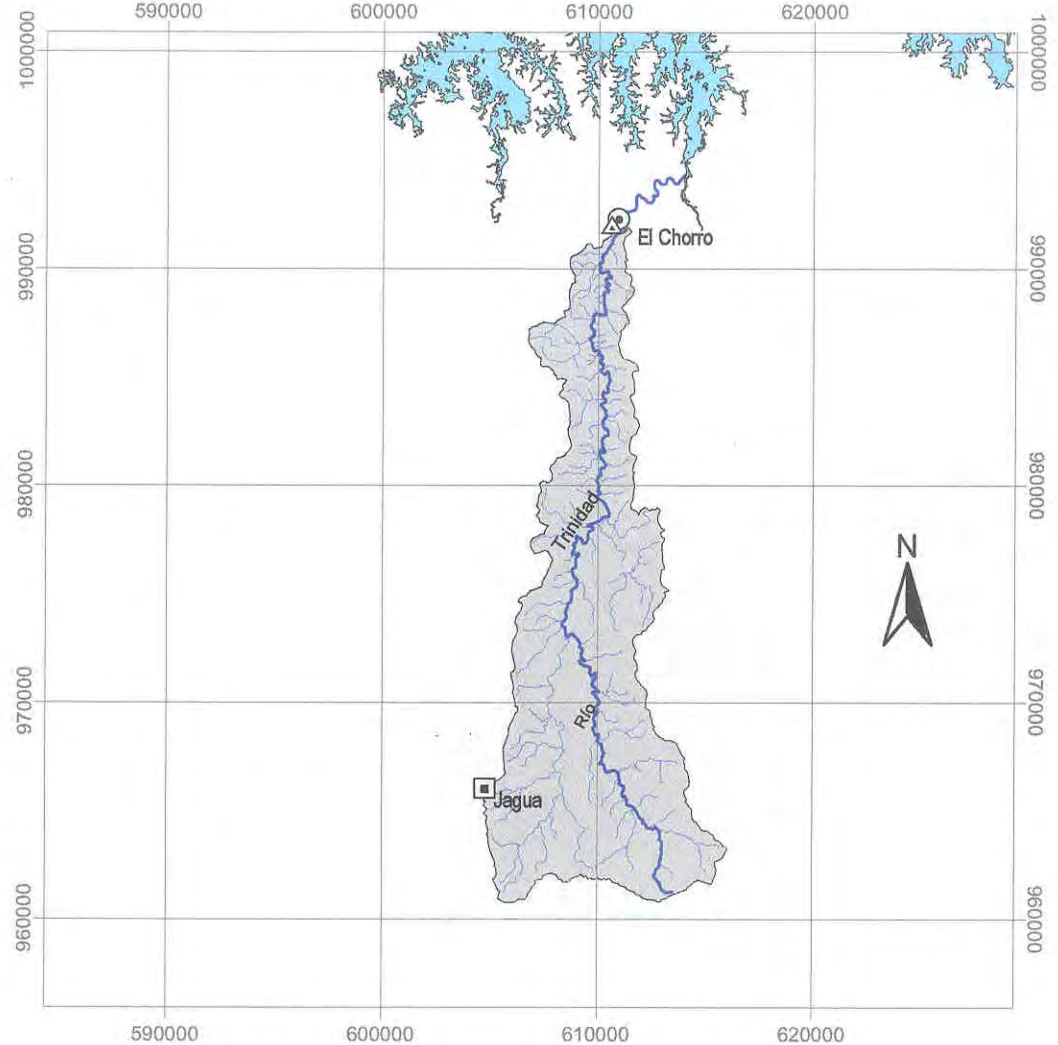
PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2003

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
5/sep	107.35	32.72	8,128	230	20/abr	98.92	30.15	12.4	0.351	317	8.98

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Trinidad hasta la estación El Chorro

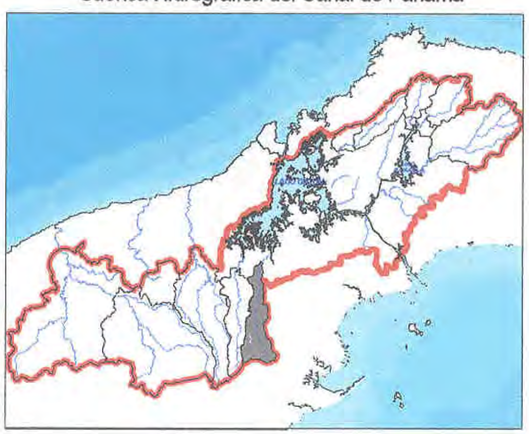


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- ⊙ Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- △ Pluviográfica
- ▣ Principal (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



Escala

10 0 10 Km

Intervalos de cuadrículas cada 10,000 metros en base a UTM Zona 17

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2003
Área de drenaje: 67 mi^2
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	117	59.1	37.5	19.0	92.5	135	190	342	368	205	1510	973
2	112	61.1	34.8	18.0	47.3	123	150	851	258	195	990	936
3	109	59.3	34.5	17.9	41.8	106	146	367	311	208	993	1501
4	108	57.7	33.9	18.8	227	148	131	328	256	325	815	718
5	106	57.7	33.5	18.8	241	144	141	302	1082	334	586	620
6	105	56.7	32.2	19.4	220	131	115	325	475	214	551	776
7	103	56.7	31.8	19.6	118	99	161	270	304	265	536	3294
8	103	55.6	30.5	19.7	472	91.1	416	639	386	508	511	1214
9	101	55.6	28.8	22.2	253	117	345	413	262	508	960	803
10	97.6	54.5	28.2	26.9	109	91.9	563	281	247	1121	1038	653
11	94.2	53.5	27.1	25.2	77.6	327	514	253	220	650	1469	658
12	91.1	53.2	27.1	19.0	130	518	274	278	205	706	1191	525
13	86.5	52.0	27.3	17.6	187	722	225	253	192	516	822	449
14	83.5	51.4	26.7	18.8	138	450	183	237	184	414	660	444
15	81.4	51.0	26.2	22.0	85.6	232	173	209	266	931	677	617
16	81.4	50.0	26.8	24.0	73.3	175	148	486	289	666	686	415
17	80.0	48.0	29.4	19.0	64.3	210	134	398	278	684	606	371
18	78.6	46.1	37.1	16.4	796	172	124	237	371	872	1086	326
19	77.2	44.3	29.8	13.8	334	304	117	207	219	826	1154	299
20	75.9	42.5	32.2	12.4	161	198	117	335	371	824	998	408
21	74.6	40.8	41.4	32.4	118	129	123	370	325	1096	836	531
22	73.3	39.1	32.7	30.2	106	157	142	460	344	1063	1366	455
23	72.0	37.5	26.9	29.7	121	269	397	667	1030	1260	1686	398
24	70.7	36.0	25.0	22.5	114	198	309	434	635	626	721	324
25	70.3	35.4	22.9	20.3	491	138	298	371	337	655	743	285
26	67.4	35.0	22.7	24.2	171	139	1074	277	270	798	802	264
27	64.9	34.0	23.0	61.6	131	116	737	289	247	893	672	249
28	64.6	33.6	21.2	101	294	185	332	255	321	949	451	448
29	63.5		20.6	168	411	263	251	377	295	747	944	309
30	61.8		20.1	158	195	150	402	314	227	679	975	247
31	61.1		19.6		158		292	367		1006		214

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	100.01	121	31	99.61	61.1		85.0	1.27		5228	1.5
Feb	2	99.62	62.2	28	99.31	33.6		48.5	0.724		2692	0.8
Mar	21	99.59	58.8	31	99.08	19.6		28.7	0.429		1768	0.5
Abr	28	101.45	671	20	98.92	12.4		34.5	0.515		2054	0.6
May	18	103.78	2377	3	99.42	41.8		199	2.98		12257	3.4
Jun	13	103.27	1891	8	99.84	91.1		208	3.10		12376	3.5
Jul	26	104.22	2856	6	99.98	115		281	4.20		17298	4.8
Ago	2	102.82	1520	19	100.39	207		361	5.39		22195	6.2
Sep	5	107.35	8128	14	100.30	184		352	5.26		20974	5.9
Oct	10	105.19	4122	2	100.34	195		669	10.0		41145	11.5
Nov	23	105.70	4913	28	101.03	451		901	13.4		53620	15.0
Dic	7	106.39	6131	31	100.41	214		636	9.50		39123	10.9
Anual	5	107.35	8128	20	98.92	12.4	Promedio	317	4.73	Total	230730	64.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2003
Área de drenaje:174 km^2
Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.31	1.67	1.06	0.537	2.62	3.84	5.39	9.67	10.4	5.80	42.8	27.5
2	3.17	1.73	0.986	0.511	1.34	3.48	4.25	24.1	7.31	5.53	28.0	26.5
3	3.10	1.68	0.977	0.507	1.18	2.99	4.13	10.4	8.80	5.88	28.1	42.5
4	3.06	1.64	0.961	0.533	6.44	4.20	3.70	9.29	7.26	9.19	23.1	20.3
5	3.01	1.64	0.948	0.533	6.82	4.09	3.98	8.54	30.7	9.46	16.6	17.6
6	2.97	1.61	0.913	0.549	6.22	3.70	3.25	9.21	13.5	6.05	15.6	22.0
7	2.92	1.60	0.901	0.555	3.35	2.82	4.57	7.65	8.60	7.49	15.2	93.3
8	2.91	1.57	0.863	0.559	13.4	2.58	11.8	18.1	10.9	14.4	14.5	34.4
9	2.86	1.57	0.817	0.630	7.15	3.31	9.77	11.7	7.43	14.4	27.2	22.7
10	2.76	1.54	0.799	0.762	3.10	2.60	16.0	7.95	6.99	31.7	29.4	18.5
11	2.67	1.51	0.766	0.712	2.20	9.26	14.6	7.18	6.23	18.4	41.6	18.6
12	2.58	1.51	0.766	0.539	3.69	14.7	7.76	7.86	5.80	20.0	33.7	14.9
13	2.45	1.47	0.774	0.498	5.29	20.4	6.37	7.17	5.45	14.6	23.3	12.7
14	2.37	1.46	0.756	0.532	3.92	12.8	5.18	6.70	5.21	11.7	18.7	12.6
15	2.31	1.44	0.743	0.623	2.42	6.56	4.91	5.93	7.54	26.4	19.2	17.5
16	2.31	1.42	0.758	0.680	2.08	4.95	4.19	13.8	8.18	18.9	19.4	11.7
17	2.27	1.36	0.833	0.538	1.82	5.96	3.80	11.3	7.87	19.4	17.2	10.5
18	2.23	1.31	1.05	0.464	22.5	4.86	3.50	6.71	10.5	24.7	30.7	9.22
19	2.19	1.25	0.844	0.391	9.47	8.61	3.31	5.87	6.21	23.4	32.7	8.48
20	2.15	1.20	0.912	0.351	4.57	5.61	3.31	9.49	10.5	23.3	28.3	11.6
21	2.11	1.16	1.17	0.918	3.33	3.66	3.47	10.5	9.21	31.0	23.7	15.0
22	2.08	1.11	0.926	0.856	2.99	4.46	4.02	13.0	9.73	30.1	38.7	12.9
23	2.04	1.06	0.761	0.842	3.44	7.63	11.2	18.9	29.2	35.7	47.7	11.3
24	2.00	1.02	0.708	0.638	3.23	5.61	8.76	12.3	18.0	17.7	20.4	9.17
25	1.99	1.00	0.648	0.574	13.9	3.91	8.43	10.5	9.55	18.5	21.0	8.08
26	1.91	0.991	0.642	0.685	4.84	3.94	30.4	7.84	7.64	22.6	22.7	7.48
27	1.84	0.964	0.650	1.74	3.71	3.28	20.9	8.18	6.98	25.3	19.0	7.06
28	1.83	0.951	0.601	2.85	8.32	5.24	9.39	7.21	9.09	26.9	12.8	12.7
29	1.80		0.583	4.75	11.7	7.44	7.10	10.7	8.34	21.2	26.7	8.76
30	1.75		0.568	4.47	5.52	4.24	11.4	8.89	6.42	19.2	27.6	7.00
31	1.73		0.554		4.48		8.26	10.4		28.5		6.05

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	30.48	3.41	31	30.36	1.73		2.41	13.8		6.45	37.1
Feb	2	30.36	1.76	28	30.27	0.951		1.37	7.89		3.32	19.1
Mar	21	30.36	1.67	31	30.20	0.554		0.814	4.68		2.18	12.5
Abr	28	30.92	19.0	20	30.15	0.351		0.978	5.62		2.53	14.6
May	18	31.63	67.3	3	30.30	1.18		5.65	32.4		15.1	86.9
Jun	13	31.48	53.6	8	30.43	2.58		5.89	33.9		15.3	87.7
Jul	26	31.77	80.9	6	30.47	3.25		7.97	45.8		21.3	123
Ago	2	31.34	43.0	19	30.60	5.87		10.2	58.8		27.4	157
Sep	5	32.72	230	14	30.57	5.21		10.0	57.4		25.9	149
Oct	10	32.06	117	2	30.58	5.53		19.0	109		50.8	292
Nov	23	32.22	139	28	30.79	12.8		25.5	147		66.1	380
Dic	7	32.43	174	31	30.60	6.05		18.0	104		48.3	277
Anual	5	32.72	230	20	30.15	0.351	Promedio	8.98	51.6	Total	285	1636

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

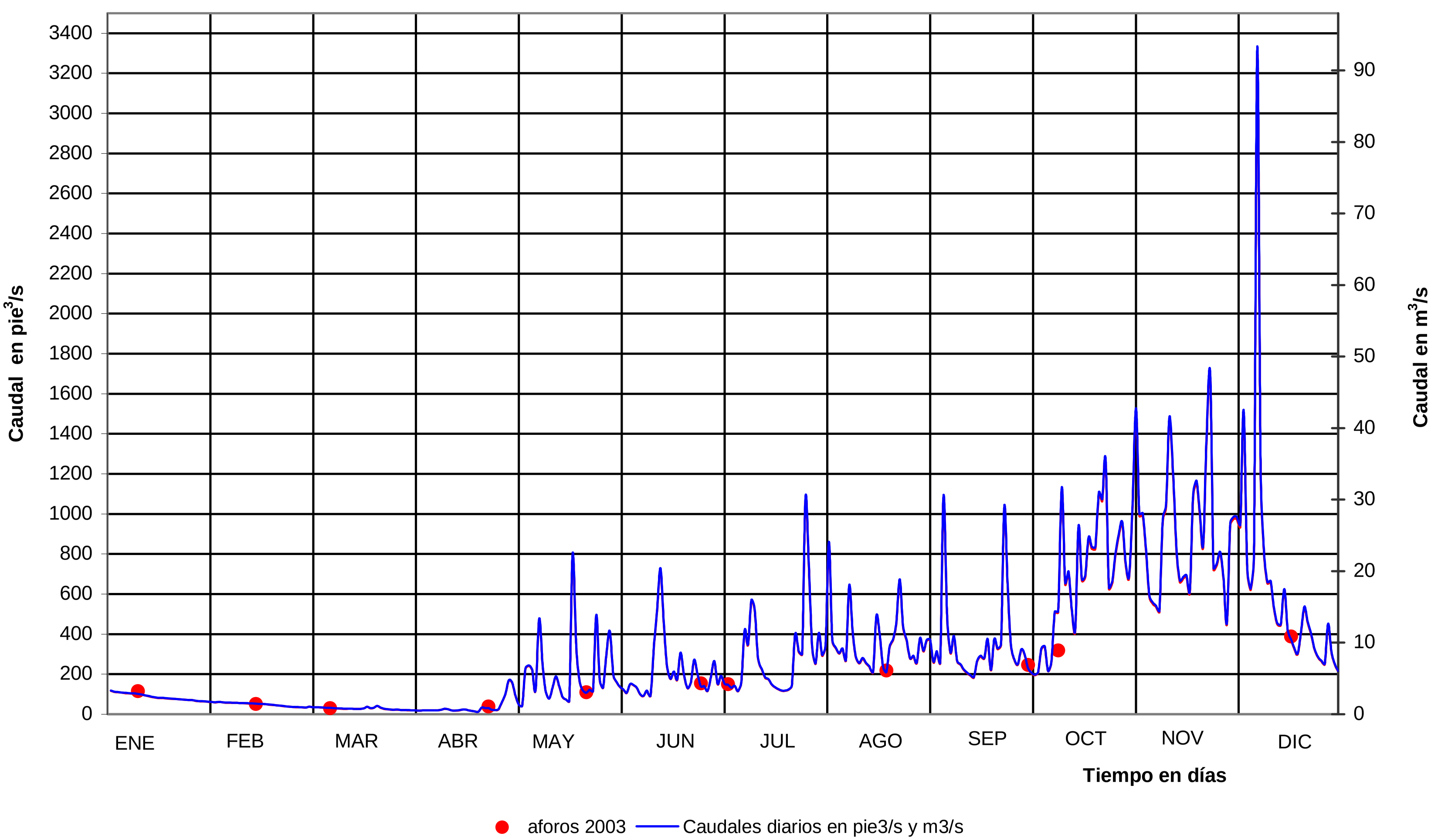
Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones

Estación EL Chorro en el río Trinidad

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2003



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (2 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (72 mi^2)

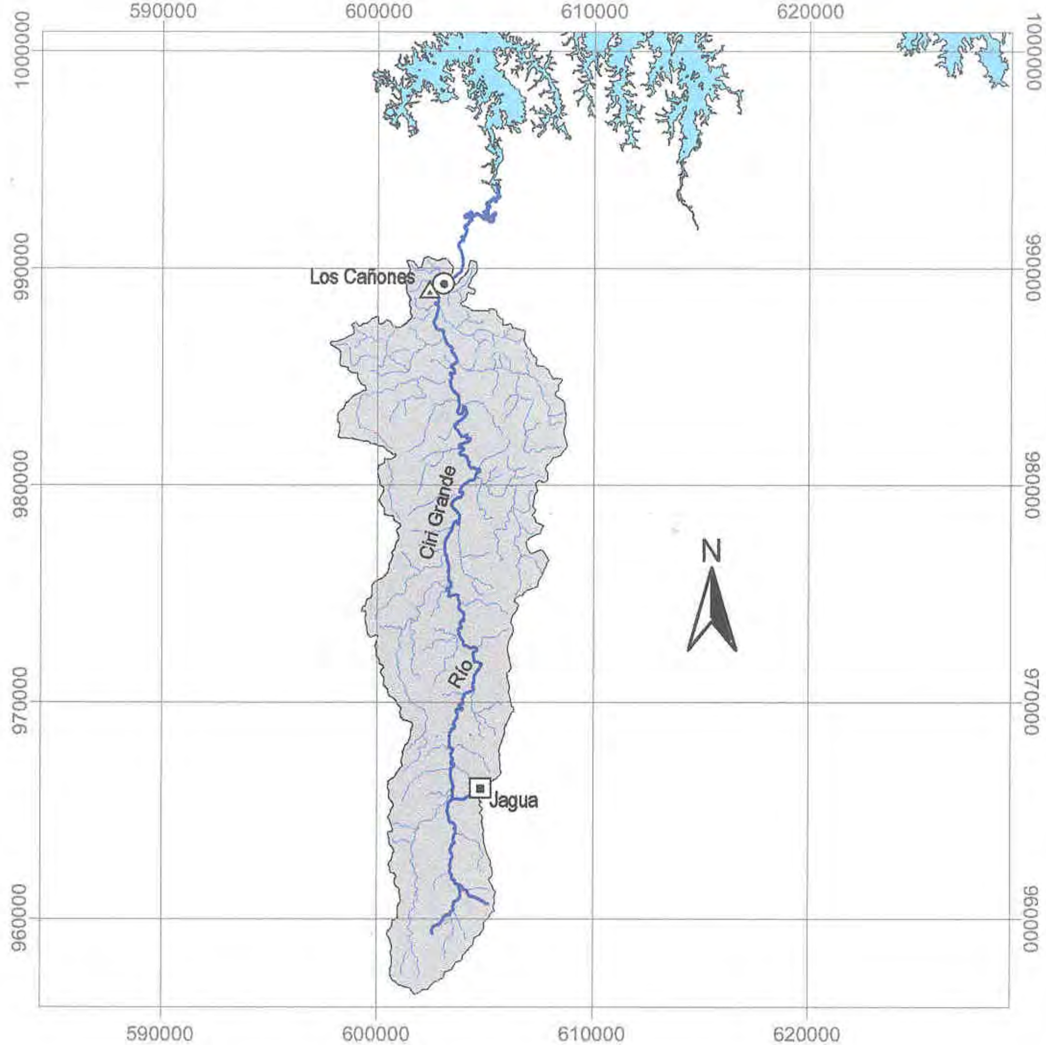
PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2003

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/dic	344.03	104.86	8,504	241	20/abr	321.10	97.87	19.8	0.560	413	11.7

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Cirí Grande hasta la estación Los Cañones

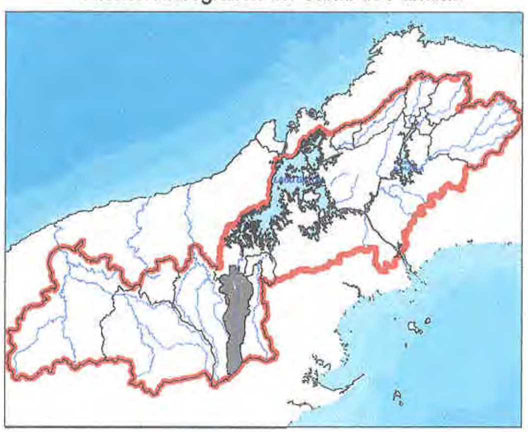


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- ⊙ Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- △ Pluviográfica
- ▣ Principal (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



Escala

10 0 10 Km

Intervalos de cuadrículas cada 10,000 metros en base a UTM Zona 17

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2003
Área de drenaje:72 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	155	82.7	49.1	25.2	112	202	379	555	432	237	1355	962
2	154	89.5	48.0	24.5	52.0	190	274	995	339	228	925	770
3	144	78.0	47.1	25.0	45.4	186	235	535	321	237	916	1440
4	136	75.1	47.3	24.7	105	227	222	549	293	554	763	792
5	134	73.2	45.7	25.1	321	216	217	618	1615	528	658	651
6	143	71.7	45.5	25.7	227	243	198	586	1102	283	592	721
7	139	70.3	44.1	26.0	120	192	237	449	479	329	692	6009
8	133	68.7	42.6	25.3	335	173	474	854	527	1071	760	1824
9	128	68.2	41.2	24.9	202	186	444	588	406	630	1360	1097
10	128	68.0	39.8	25.5	111	189	728	430	354	700	1469	894
11	127	68.3	39.7	24.1	82.0	275	812	369	315	591	2284	903
12	126	77.4	40.5	22.8	322	618	412	353	298	919	1776	735
13	127	70.2	39.5	22.6	263	753	322	381	284	715	992	631
14	116	66.9	38.4	23.4	196	678	280	374	263	436	808	620
15	118	64.0	38.4	24.6	148	443	355	293	362	557	734	860
16	114	61.7	38.9	24.8	115	288	278	549	311	541	644	582
17	110	60.0	50.3	22.5	94.1	333	241	418	336	812	761	518
18	106	58.6	50.8	20.6	1002	309	222	284	393	1284	975	458
19	105	57.9	39.2	20.1	396	282	212	258	290	1135	1055	427
20	108	57.4	33.3	19.8	225	356	205	898	538	857	625	571
21	105	57.0	43.8	25.6	191	244	210	615	421	1228	582	739
22	100	55.3	36.7	34.7	232	666	205	407	383	1121	1527	643
23	98.9	53.9	31.5	27.4	377	641	275	764	1072	2015	2132	551
24	96.1	52.1	30.0	24.3	248	388	338	467	902	786	723	454
25	96.5	51.3	28.9	23.2	857	283	632	397	542	970	709	403
26	92.5	50.7	28.3	27.2	244	256	1509	341	411	1089	630	367
27	88.4	49.6	28.0	60.8	237	234	806	481	351	1523	590	341
28	86.7	48.6	27.6	49.9	446	498	405	468	313	951	576	620
29	84.4		27.2	326	366	372	319	622	289	953	1181	435
30	81.7		26.4	226	205	271	524	447	257	1181	1504	341
31	79.6		25.9		308		549	462		1412		313

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	2	322.90	165	31	322.01	79.6		115	1.59		7061	1.8
Feb	2	322.27	101	28	321.57	48.6		64.5	0.896		3583	0.9
Mar	18	321.95	75.0	31	321.29	25.9		38.5	0.535		2368	0.6
Abr	29	329.04	1312	20	321.10	19.8		43.4	0.603		2582	0.7
May	25	333.22	2653	3	321.72	45.4		264	3.67		16232	4.2
Jun	22	331.36	1995	8	323.01	173		340	4.72		20206	5.3
Jul	26	336.72	4163	6	323.18	198		404	5.61		24827	6.5
Ago	20	335.10	3419	19	323.64	258		510	7.08		31358	8.2
Sep	5	338.85	5260	30	323.63	257		473	6.57		28163	7.3
Oct	23	337.65	4626	2	323.41	228		835	11.6		51317	13.4
Nov	23	339.54	5645	28	325.62	576		1010	14.0		60097	15.7
Dic	7	344.03	8504	31	323.98	313		860	11.9		52901	13.8
Anual	7	344.03	8504	20	321.10	19.8	Promedio	413	5.74	Total	300697	78.3

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2003
Área de drenaje:186 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4.38	2.34	1.39	0.714	3.16	5.73	10.7	15.7	12.2	6.72	38.4	27.2
2	4.35	2.53	1.36	0.694	1.47	5.38	7.77	28.2	9.61	6.44	26.2	21.8
3	4.09	2.21	1.33	0.708	1.29	5.25	6.65	15.2	9.08	6.72	26.0	40.8
4	3.84	2.13	1.34	0.701	2.97	6.44	6.28	15.6	8.31	15.7	21.6	22.4
5	3.78	2.07	1.30	0.712	9.08	6.12	6.14	17.5	45.7	14.9	18.6	18.4
6	4.06	2.03	1.29	0.727	6.43	6.89	5.60	16.6	31.2	8.00	16.8	20.4
7	3.95	1.99	1.25	0.735	3.41	5.43	6.70	12.7	13.6	9.32	19.6	170
8	3.76	1.94	1.21	0.716	9.49	4.89	13.4	24.2	14.9	30.3	21.5	51.6
9	3.63	1.93	1.17	0.706	5.72	5.27	12.6	16.7	11.5	17.8	38.5	31.1
10	3.63	1.93	1.13	0.721	3.13	5.34	20.6	12.2	10.0	19.8	41.6	25.3
11	3.59	1.93	1.12	0.683	2.32	7.77	23.0	10.5	8.92	16.7	64.7	25.6
12	3.57	2.19	1.15	0.646	9.11	17.5	11.7	9.99	8.43	26.0	50.3	20.8
13	3.58	1.99	1.12	0.641	7.44	21.3	9.12	10.8	8.03	20.2	28.1	17.9
14	3.28	1.90	1.09	0.662	5.55	19.2	7.92	10.6	7.44	12.4	22.9	17.6
15	3.34	1.81	1.09	0.697	4.20	12.5	10.0	8.31	10.3	15.8	20.8	24.4
16	3.23	1.75	1.10	0.702	3.26	8.17	7.87	15.5	8.82	15.3	18.2	16.5
17	3.13	1.70	1.42	0.638	2.66	9.42	6.82	11.8	9.52	23.0	21.6	14.7
18	3.00	1.66	1.44	0.584	28.4	8.76	6.29	8.05	11.1	36.4	27.6	13.0
19	2.97	1.64	1.11	0.571	11.2	7.98	6.01	7.31	8.21	32.2	29.9	12.1
20	3.06	1.63	0.943	0.560	6.37	10.1	5.81	25.4	15.2	24.3	17.7	16.2
21	2.96	1.61	1.24	0.724	5.41	6.90	5.94	17.4	11.9	34.8	16.5	20.9
22	2.84	1.57	1.04	0.982	6.56	18.9	5.80	11.5	10.8	31.7	43.2	18.2
23	2.80	1.53	0.892	0.775	10.7	18.1	7.80	21.6	30.4	57.1	60.4	15.6
24	2.72	1.47	0.850	0.688	7.04	11.0	9.58	13.2	25.5	22.3	20.5	12.9
25	2.73	1.45	0.818	0.656	24.3	8.01	17.9	11.2	15.3	27.5	20.1	11.4
26	2.62	1.44	0.801	0.772	6.91	7.24	42.7	9.67	11.6	30.8	17.8	10.4
27	2.50	1.40	0.794	1.72	6.70	6.62	22.8	13.6	9.94	43.1	16.7	9.65
28	2.46	1.38	0.783	1.41	12.6	14.1	11.5	13.3	8.87	26.9	16.3	17.6
29	2.39		0.770	9.22	10.4	10.5	9.05	17.6	8.19	27.0	33.4	12.3
30	2.31		0.747	6.40	5.80	7.66	14.8	12.7	7.28	33.5	42.6	9.65
31	2.26		0.734		8.73		15.5	13.1		40.0		8.87

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	2	98.42	4.66	31	98.15	2.26		3.25	17.5		8.71	46.8
Feb	2	98.23	2.86	28	98.02	1.38		1.83	9.82		4.42	23.8
Mar	18	98.13	2.12	31	97.93	0.734		1.09	5.86		2.92	15.7
Abr	29	100.29	37.2	20	97.87	0.560		1.23	6.61		3.19	17.1
May	25	101.57	75.1	3	98.06	1.29		7.48	40.2		20.0	108
Jun	22	101.00	56.5	8	98.45	4.89		9.62	51.7		24.9	134
Jul	26	102.63	118	6	98.51	5.60		11.4	61.5		30.6	165
Ago	20	102.14	96.8	19	98.64	7.31		14.4	77.7		38.7	208
Sep	5	103.28	149	30	98.64	7.28		13.4	72.1		34.7	187
Oct	23	102.92	131	2	98.58	6.44		23.6	127		63.3	340
Nov	23	103.49	160	28	99.25	16.3		28.6	154		74.1	399
Dic	7	104.86	241	31	98.75	8.87		24.4	131		65.3	351
Anual	7	104.86	241	20	97.87	0.560	Promedio	11.7	62.9	Total	371	1994

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

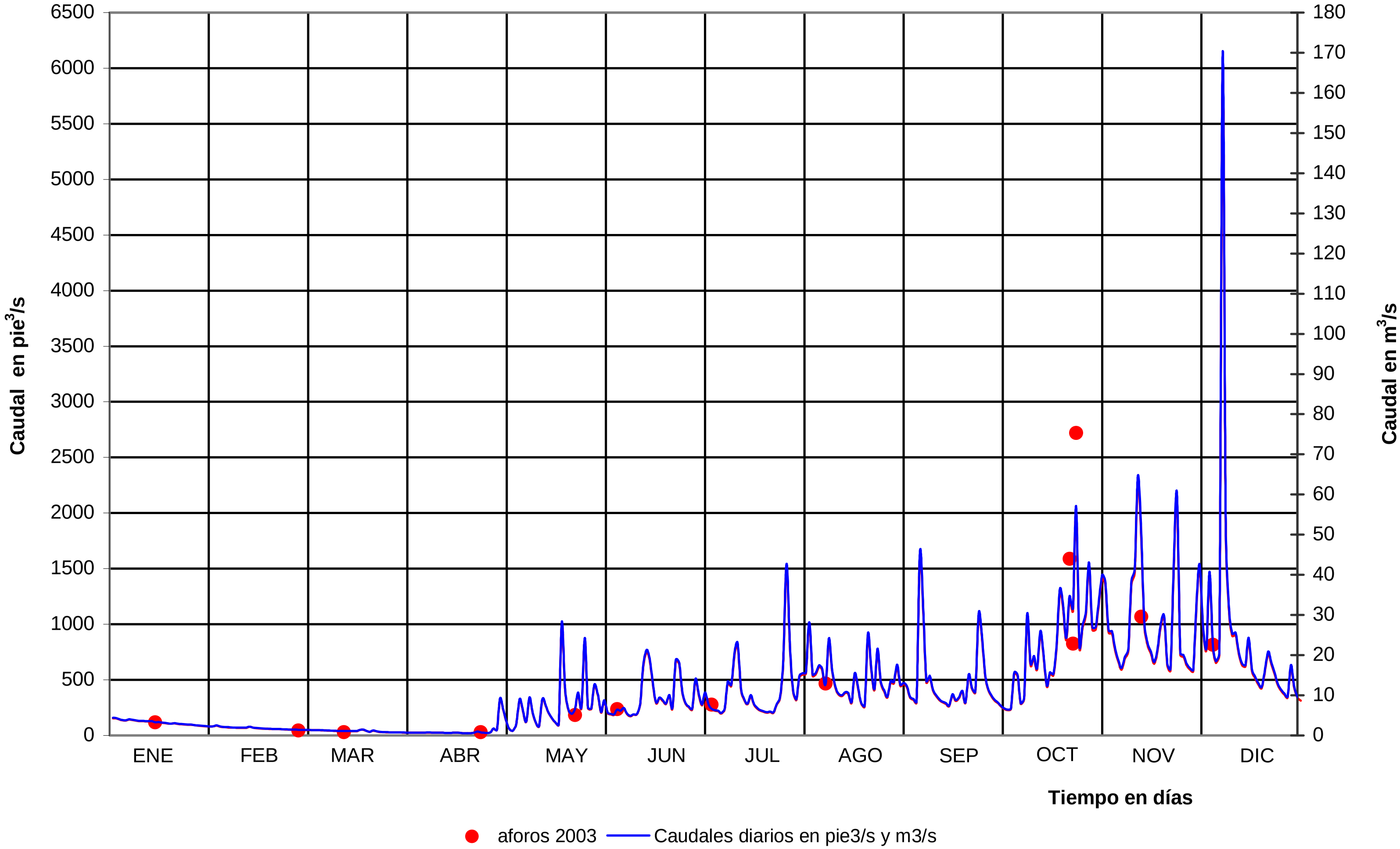
Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2003



ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5 km (3.1 mi) aguas arriba de su descarga en el Lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00' 17" de latitud Norte y 79° 49' 34" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-09-01

ÁREA DE DRENAJE: 67 km^2 (25.9 mi^2)

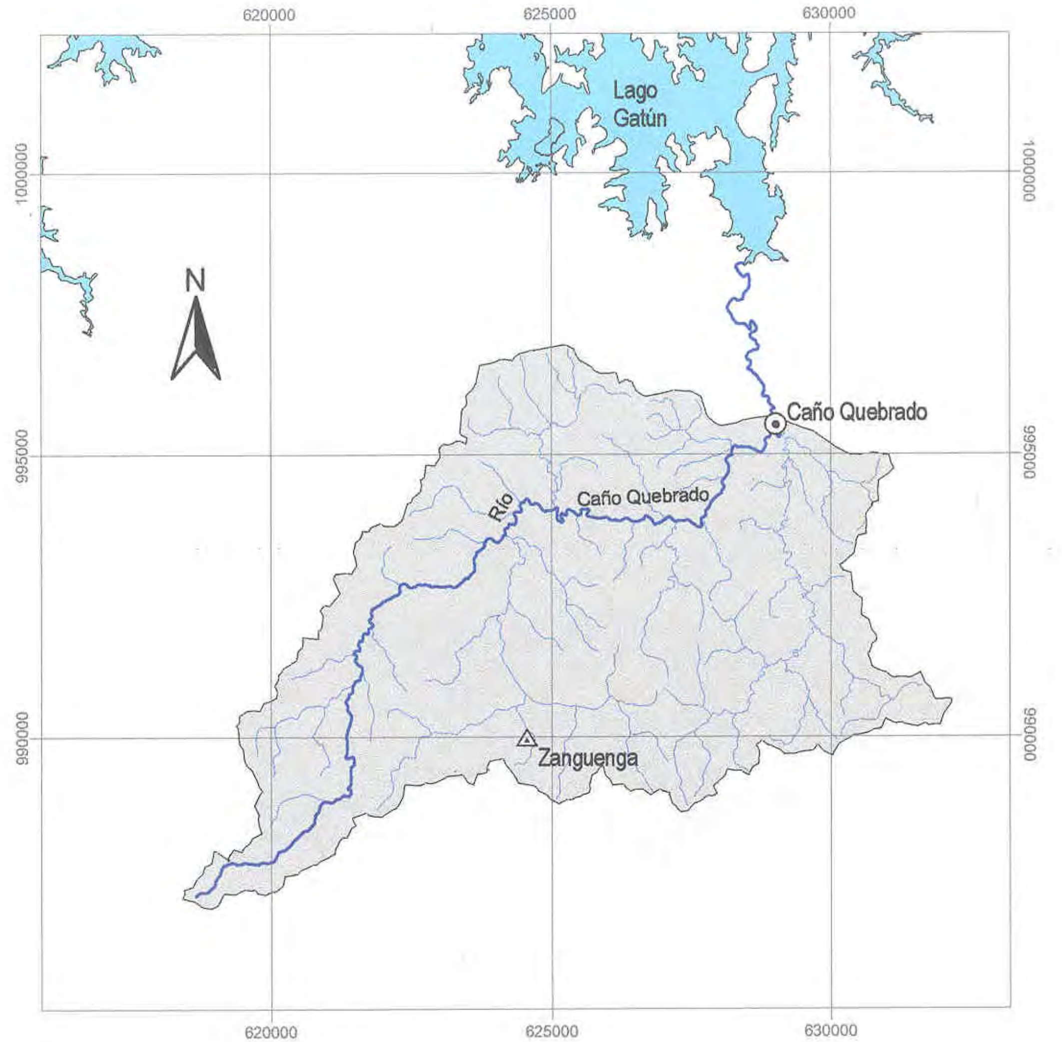
PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2003

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/dic	137.38	41.87	1,458	42.4	19/abr	120.79	36.82	4.11	0.116	83.1	2.35

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Caño Quebrado hasta la estación Caño Quebrado

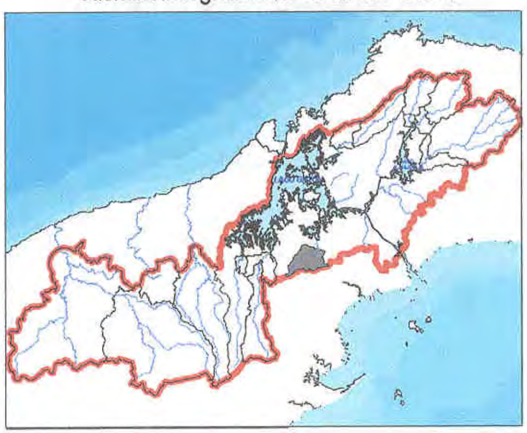


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Ubicación Regional



Escala

5 0 5 Km

Intervalos de cuadrículas cada 5,000 metros en base a UTM Zona 17

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones Ambientales

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2003
Área de drenaje: 25.9 mi^2
Elevación: 131 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	41.7	18.2	10.6	5.04	10.1	14.9	21.5	101	109	66.5	608	**201**
2	41.3	18.5	10.6	5.05	7.54	**14.2**	19.3	246	91.6	65.0	458	**197**
3	39.9	18.1	10.4	4.96	24.3	**11.0**	17.0	227	93.5	65.5	297	**331**
4	37.9	17.7	10.1	5.00	15.6	**18.9**	20.6	91.5	179	66.6	179	**139**
5	36.8	17.0	10.1	4.85	9.37	**18.2**	34.2	81.0	380	90.9	141	**117**
6	36.4	16.4	9.74	4.87	12.8	**15.6**	20.4	101	144	65.2	134	**154**
7	34.6	15.6	9.19	5.30	9.72	**9.88**	24.2	84.6	88.8	57.8	135	931
8	33.6	15.1	8.47	4.84	49.7	**8.36**	45.0	159	79.3	54.4	425	229
9	32.3	14.6	8.02	4.84	32.1	**13.1**	56.2	157	103	330	139	166
10	32.4	14.6	7.83	5.40	12.1	**8.51**	63.3	109	98	197	314	157
11	32.5	17.8	7.68	6.73	9.56	**46.2**	42.2	131	75.1	86.1	344	136
12	31.5	19.8	7.63	5.37	8.51	**79.2**	228	144	68.7	255	174	120
13	30.4	16.7	7.36	4.94	93.7	90.2	84.8	178	69.2	287	140	112
14	29.1	15.8	7.19	5.36	74.3	59.5	51.9	122	65.8	149	127	123
15	27.9	14.5	7.20	4.71	28.4	33.2	46.2	95.7	74.2	146	117	200
16	27.7	14.2	7.28	4.95	15.2	26.4	43.3	93.2	81.9	135	110	128
17	27.1	14.2	7.63	4.59	11.6	23.8	39.9	95.2	82.2	143	119	98.3
18	28.3	13.5	7.34	4.57	201	26.0	35.8	118	90.8	170	165	94.6
19	27.1	12.9	7.28	4.11	79.0	24.1	35.1	88.7	66.5	180	134	92.1
20	26.1	12.7	7.00	4.14	32.5	22.8	35.4	165	78.6	116	317	96.6
21	24.3	12.6	6.87	6.53	24.2	30.7	34.1	147	70.7	267	241	97.1
22	24.0	12.3	6.72	13.2	19.7	29.7	197	214	68.4	347	211	88.5
23	24.8	11.7	6.73	7.33	20.7	20.5	100	229	432	284	188	87.9
24	24.1	11.2	6.49	6.21	17.2	19.0	93.3	104	257	113	104	80.6
25	23.0	10.9	6.77	5.81	62.0	21.0	59.2	93.2	111	156	291	73.6
26	22.2	10.7	5.98	5.32	24.4	20.5	386	88.0	97.5	260	145	68.3
27	21.7	10.7	5.97	5.46	18.0	19.9	224	146	135	307	133	65.6
28	21.1	10.7	5.47	7.85	33.1	78.7	77.3	90.4	140	169	85.0	63.8
29	20.0		5.35	12.8	31.0	44.5	62.7	87.5	87.8	444	**146**	61.4
30	19.0		5.18	16.0	19.2	26.5	93.3	87.6	77.9	215	**208**	57.6
31	18.0		5.57		15.4		124	206		553		56.2

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	122.13	43.4	31	121.45	18.0		28.9	1.12		1779	1.3
Feb	11	121.62	23.4	26	121.19	10.7		14.6	0.564		811	0.6
Mar	1	121.20	10.9	30	120.86	5.18		7.61	0.294		468	0.3
Abr	29	121.84	31.4	19	120.79	4.11		6.20	0.239		369	0.3
May	18	129.65	601	2	121.01	7.54		33.0	1.27		2027	1.5
Jun	28	126.69	337	**8**	**121.06**	**8.36**		29.2	1.13		1735	1.3
Jul	26	135.08	1203	3	121.42	17.0		77.9	3.01		4790	3.5
Ago	2	131.56	796	5	122.87	81.0		132	5.08		8090	5.9
Sep	23	136.86	1430	14	122.59	65.8		120	4.63		7132	5.2
Oct	31	137.10	1461	8	122.37	54.4		188	7.27		11584	8.4
Nov	1	136.10	1331	28	122.95	85.0		211	8.15		12553	9.1
Dic	7	137.38	1498	31	122.40	56.2		149	5.76		9169	6.6
Anual	7	137.38	1498	19	120.79	4.11	Promedio	83.1	3.21	Total	60507	43.8

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación El Chorro.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones Ambientales

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

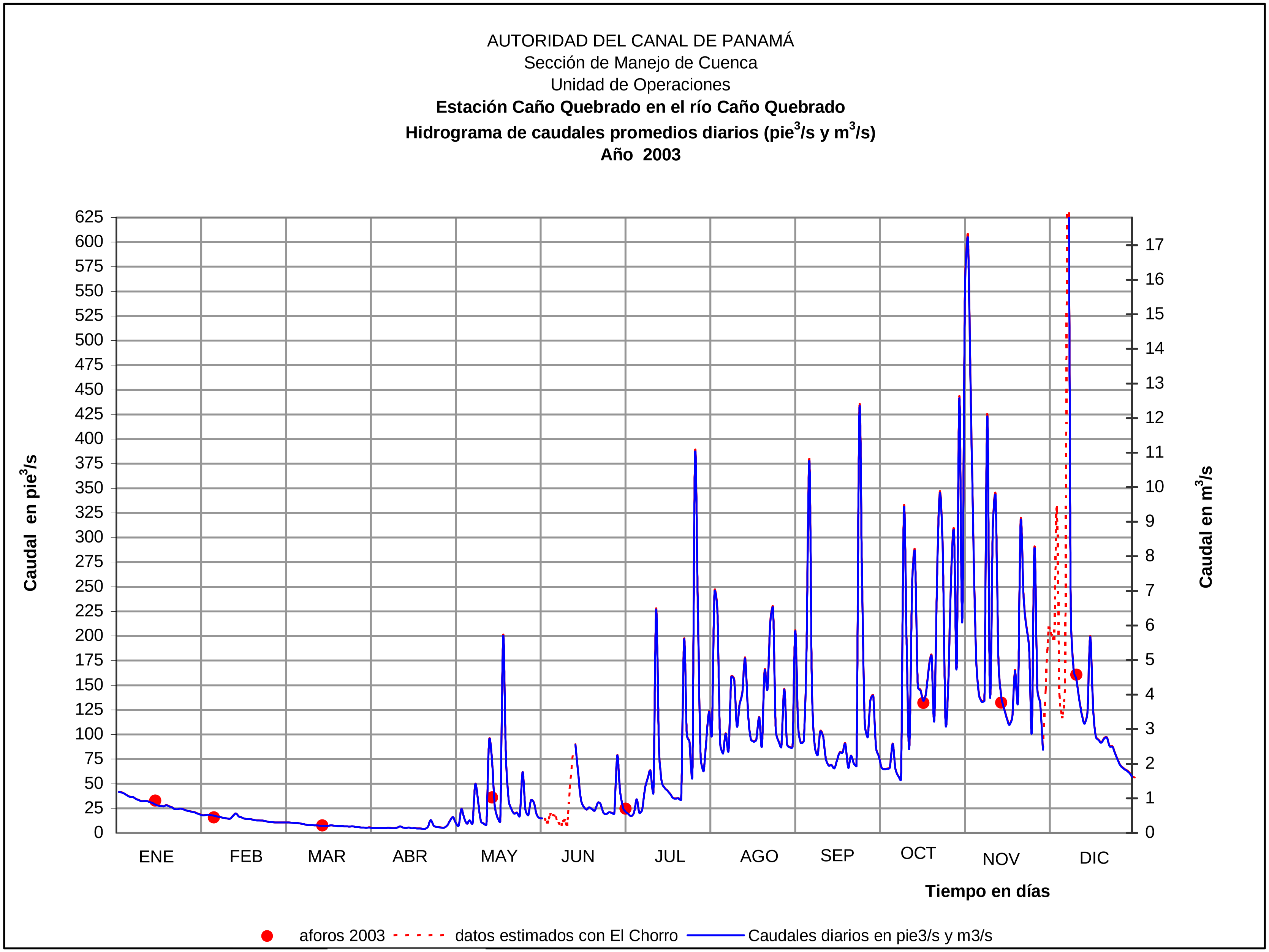
Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711 | Año: 2003
Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje: 67 km^2
Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 39.9 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.18	0.516	0.301	0.143	0.286	0.423	0.609	2.85	3.08	1.88	17.2	**5.70**
2	1.17	0.524	0.300	0.143	0.214	**0.401**	0.546	6.95	2.59	1.84	13.0	**5.57**
3	1.13	0.514	0.296	0.141	0.689	**0.312**	0.483	6.42	2.65	1.85	8.40	**9.37**
4	1.07	0.501	0.287	0.142	0.442	**0.534**	0.582	2.59	5.06	1.89	5.06	**3.95**
5	1.04	0.481	0.286	0.137	0.265	**0.515**	0.968	2.29	10.8	2.58	3.98	**3.32**
6	1.03	0.465	0.276	0.138	0.363	**0.442**	0.578	2.87	4.08	1.85	3.79	**4.35**
7	0.981	0.441	0.260	0.150	0.275	**0.280**	0.685	2.39	2.51	1.64	3.82	26.4
8	0.952	0.428	0.240	0.137	1.41	**0.237**	1.28	4.51	2.25	1.54	12.0	6.49
9	0.915	0.414	0.227	0.137	0.908	**0.371**	1.59	4.43	2.93	9.34	3.94	4.70
10	0.918	0.412	0.222	0.153	0.341	**0.241**	1.79	3.08	2.79	5.58	8.88	4.46
11	0.920	0.503	0.217	0.191	0.271	**1.31**	1.19	3.70	2.13	2.44	9.73	3.85
12	0.893	0.561	0.216	0.152	0.241	**2.24**	6.46	4.08	1.95	7.21	4.92	3.40
13	0.862	0.474	0.208	0.140	2.65	2.56	2.40	5.04	1.96	8.12	3.96	3.16
14	0.825	0.449	0.204	0.152	2.11	1.69	1.47	3.46	1.86	4.21	3.58	3.49
15	0.791	0.412	0.204	0.133	0.804	0.940	1.31	2.71	2.10	4.13	3.32	5.67
16	0.784	0.402	0.206	0.140	0.432	0.747	1.23	2.64	2.32	3.82	3.12	3.62
17	0.767	0.401	0.216	0.130	0.328	0.673	1.13	2.70	2.33	4.05	3.37	2.78
18	0.801	0.382	0.208	0.129	5.68	0.736	1.01	3.34	2.57	4.80	4.69	2.68
19	0.769	0.365	0.206	0.116	2.24	0.681	1.00	2.51	1.88	5.10	3.80	2.61
20	0.740	0.361	0.198	0.117	0.920	0.646	1.00	4.67	2.23	3.28	8.99	2.73
21	0.690	0.356	0.194	0.185	0.685	0.869	0.96	4.16	2.00	7.58	6.83	2.75
22	0.680	0.348	0.190	0.374	0.558	0.842	5.57	6.05	1.94	9.83	5.98	2.51
23	0.701	0.332	0.190	0.207	0.585	0.581	2.84	6.48	12.2	8.05	5.33	2.49
24	0.683	0.317	0.184	0.176	0.487	0.539	2.64	2.95	7.27	3.21	2.93	2.28
25	0.651	0.310	0.192	0.164	1.76	0.595	1.68	2.64	3.15	4.42	8.24	2.09
26	0.630	0.303	0.169	0.151	0.691	0.580	10.9	2.49	2.76	7.38	4.12	1.93
27	0.615	0.303	0.169	0.155	0.509	0.563	6.34	4.15	3.83	8.69	3.77	1.86
28	0.599	0.302	0.155	0.222	0.937	2.23	2.19	2.56	3.95	4.79	2.41	1.81
29	0.565		0.152	0.361	0.879	1.26	1.78	2.48	2.49	12.6	**4.14**	1.74
30	0.537		0.147	0.454	0.545	0.750	2.64	2.48	2.21	6.10	**5.90**	1.63
31	0.509		0.158		0.436		3.51	5.83		15.7		1.59

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	1	37.23	1.23	31	37.02	0.509		0.819	12.2		2.19	32.8
Feb	11	37.07	0.662	26	36.94	0.302		0.413	6.17		1.00	14.9
Mar	1	36.94	0.308	30	36.84	0.147		0.215	3.22		0.577	8.61
Abr	29	37.14	0.889	19	36.82	0.116		0.176	2.62		0.455	6.80
May	18	39.52	17.0	2	36.88	0.214		0.933	13.9		2.50	37.3
Jun	28	38.62	9.53	**8**	**36.90**	**0.237**		0.826	12.3		2.14	32.0
Jul	26	41.17	34.1	3	37.01	0.483		2.21	32.9		5.91	88.2
Ago	2	40.10	22.6	5	37.45	2.29		3.73	55.6		10.0	149
Sep	23	41.71	40.5	14	37.37	1.86		3.39	50.7		8.80	131
Oct	31	41.79	41.4	8	37.30	1.54		5.34	79.6		14.3	213
Nov	1	41.48	37.7	28	37.47	2.41		5.97	89.2		15.5	231
Dic	7	41.87	42.4	31	37.31	1.59		4.22	63.0		11.3	169
Anual	7	41.87	42.4	19	36.82	0.116	Promedio	2.35	35.1	Total	74.6	1114

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación El Chorro.


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Caño Quebrado en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2003
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
625
600
575
550
525
500
475
450
425
400
375
350
325
300
275
250
225
200
175
150
125
100
75
50
25
0
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2003
datos estimados con El Chorro
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ROR	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P			ROR		AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P			ROR		DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ROR	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	ROR	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	ROR	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	ROR	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	ROR	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P			ROR		MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	639700.89	1027959.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ROR	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610996.85	992239.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	ROR	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603064.41	989270.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	ROR	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ		Río Piedras	ROR	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1967
24	Miraflores	65	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	ROR	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ROR	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
27	Diablo Heigh	15	4.6	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ROR	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heigh	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[5]	10	3.0	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Atlántico	ROR	ENE 1997	ENE 1997

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
32	Limpio[6]	2244	684	668187.77	1031420.91	09 19 41	79 28 07	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1998
33	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M			ROR		FEB 1998
34	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
35	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1998
36	Esperanza			680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P			ROR		JUN 1998
37	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1999
38	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P			ROR		NOV 1999
39	Amador[7]	5	1.5	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temperatura del Mar	T		Pacífico	ROR		
40	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P			ROR		ABR 2000
41	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P			ROR		MAY 2000
42	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Pluviográfica	P			ROR		JUN 2000
43	Nuevo Vigía	265	80.8	654884.29	1024036.767	09 15 42	79 35 23	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	JUL 2000	
44	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P			ROR		ENE 2001
45	Boca de Uracillo	30	9.1	590689.12	992219.75	08 58 33	80 10 30	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	365	Indio	ROCC	JUL 1979	NOV 1999
46	Canoa	40	12.2	548683.67	982197.43	08 53 09	80 33 26	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	571	Coclé del Norte	ROCC	SEP 1983	DIC 1999
47	Batatilla	45	13.7	554879.17	985644.76	08 55 01	80 30 03	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	788	Toabré	ROCC	JUN 1958	DIC 1999
48	Los Hules			581333.03	984402.31	08 54 19	80 15 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
49	Bateales			547696.36	964428.03	08 43 30	80 33 59	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
50	Indio Los Chorros			596058.25	968553.35	08 45 42	80 07 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
51	Chisná			557357.77	971280.13	08 47 13	80 28 42	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
52	Palmarazo			537997.60	965603.38	08 44 09	80 39 16	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
53	El Limón de Loma Grande	300	91.4	558727.57	979047.57	08 51 26	80 27 57	Pluviográfica	P			ROCC		JUN 2002
54	San Vicente[8]			563099.55	982392.24	08 53 15	80 25 34	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	725.4	Toabré	ROCC	DIC 2001	NOV 2002
55	Las Marías	460	140	585641.57	981981.90	08 53 00	80 13 16	Principal (Tipo A)	P			ROCC		OCT 2002
56	Caño Quebrado Abajo			629035.30	995518.47	09 00 17	79 49 34	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	ROR	OCT 2002	
57	Boquilla de Escobal[9]			575360.71	988395.47	08 56 29	80 18 52	Fluviográfica	FQ	111.9	Caño Sucio	ROCC	DIC 2001	
58	Tres Hermanas			590001.66	995120.46	09 00 07	80 10 52	Fluviográfica	FQ	382.6	Indio	ROCC	ENE 2002	
59	Toabré, San Vicente			564065.99	982213.19	08 53 09	80 25 02	Pluviográfica	P			ROCC		NOV 2002
60	El Fraile			551203.00	972762.96	08 48 17	80 32 03	Principal (Tipo A)	M			ROCC		FEB 2003
61	Rancheria			557455.98	966562.39	08 46 46	80 05 05	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004
62	Coclé del Norte			546912.03	1002839.37	09 04 21	80 34 23	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2004
63	Boca de Tucue			573925.08	967568.15	08 45 11	80 19 40	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
64	San Pedro			585370.53	965397.40	08 44 00	80 13 26	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004
65	Alto Los Darieles			580324.99	974208.03	08 48 47	80 16 10	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004
66	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P			ROR		MAR 2004
67	Piña	118	35.9	602838.54	1022862.62	09 15 10	80 03 50	Pluviográfica	P			ROR		
68	Nuevo San Juan	78	23.6	647170.00	1018926.00	09 12057	79 39 37	Fluviográfica	FQ	87.1	Gatuncillo	ROR	JUL 2004	

[1] Coordenadas UTM, Zona 17

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas)

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorologicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación)

[4] ROR : Región Oriental, ROCC: Región Occidental

[5] La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Atlántico desde septiembre del 2001

[6] La estación Limpio fue suspendida en diciembre del 1999, por vandalismo.

[7] La estación Amador sólo registra la temperatura del mar Pacífico desde abril del 1990

[8] La estación San Vicente está inactiva desde mayo del 2003, por vandalismo. .

[9] La estación Boquilla de Escobal está inactiva desde mayo del 2003, por vandalismo.

La Unidad de Operaciones agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario

Daly Espinosa (introducción, procesamiento hidrológico e integración del anuario); Clímaco Abadía, Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Gerardo Leis, Eduardo Medrano y Ayax Murillo (aforos y recolección de datos de nivel); Indira Mendoza (elaboración de mapas y edición para la consolidación del anuario); Jaime Massot (foto del río Chagres en la estación Chico, diseño de portada y supervisión general de la publicación)



Anuario Hidrológico 2004

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Pedro Miguel - Panamá
Julio 2005

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y AMBIENTE

DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

SECCIÓN DE MANEJO DE CUENCA

UNIDAD DE OPERACIONES

ANUARIO HIDROLÓGICO 2004

REPÚBLICA DE PANAMÁ

JULIO 2005

Prólogo

El artículo 316 de la Constitución Política de Panamá confiere, a la Autoridad del Canal de Panamá, la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El conocimiento del recurso hídrico en términos de cantidad, calidad y disponibilidad resulta indispensable para el desarrollo, uso adecuado y sostenible del mismo. En ese sentido, es primordial que la información del caudal, a través del tiempo, sea precisa, confiable y esté actualizada.

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca, presenta la información de caudales para el año 2004 de doce estaciones hidrométricas, ubicadas en las regiones Oriental y Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Operaciones
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: jmassot@pancanal.com**

Índice

Introducción

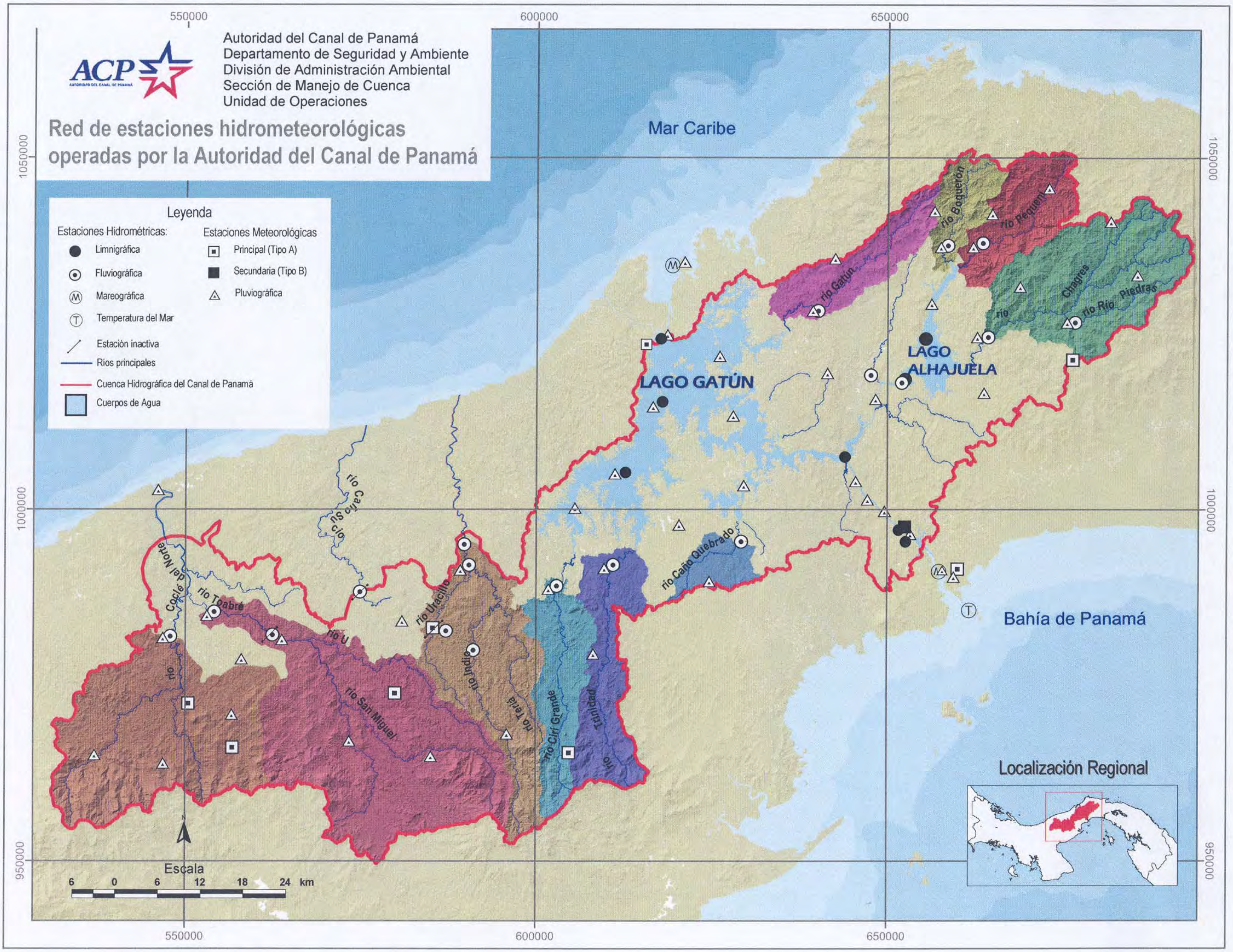
Dentro de las funciones más importantes que la ley le otorga a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se encuentra el estudio, control y evaluación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), para garantizar el funcionamiento del Canal y el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas. Por esta razón, una de las tareas básicas que desarrolla la ACP, por medio de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca, es la medición de los recursos hídricos, y para ello instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en una serie de datos hidrometeorológicos confiables, que permita conocer tanto los recursos hídricos de que se dispone como los caudales extremos que podrían ser utilizados con fines diversos, por ejemplo, delimitar las zonas de inundación, dimensionar futuras obras hidráulicas u otorgar concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

En la actualidad, la red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consta de 66 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (18), elevación de los lagos (10), nivel de las mareas (2), precipitación pluvial (56), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (11). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 16 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 11. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Esta publicación contiene los registros de caudales del año 2004, para doce estaciones localizadas en la CHCP; ocho de ellas se encuentran en la Región Oriental y cuatro, en la Región Occidental. La información se presenta en los sistemas de medidas Internacional (SI) e Inglés. Vale la pena señalar que en este Anuario se publica, por primera vez, los caudales registrados en estaciones hidrométricas ubicadas en la Región Occidental de la Cuenca del Canal.

En el Anuario se incluyen tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros (mm) y en millones de metros cúbicos (MMC), y caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado ($l/s/km^2$). Además, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.


Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la Autoridad del Canal de Panamá
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Limnigráfica
Fluviográfica
Mareográfica
Temperatura del Mar
Estación inactiva
Ríos principales
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Cuerpos de Agua
Estaciones Meteorológicas
Principal (Tipo A)
Secundaria (Tipo B)
Pluviográfica
Mar Caribe
Bahía de Panamá
LAGO GATÚN
LAGO ALHAJUELA
río Boquerón
río Pequení
río Gatún
río Chagres
río Río Piedras
río Caño Quebrado
río Caño Sucio
río Uracillo
río Indio
río Teria
río Ciri Grande
río Trinidad
río Toabré
río U
río San Miguel
río Coclé del Norte
Localización Regional
Escala
6 0 6 12 18 24 km
550000
600000
650000
1050000
1000000
950000

Definición de Términos

(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: área que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: caudal promedio diario que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972)

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica definida por la Ley 44 del 31 de agosto de 1999.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM)

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperaturas del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas acerca de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: gráfica que muestra la variación del nivel, caudal, velocidad o de otras características de las corrientes de agua, con respecto al tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permiten estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Región Occidental (ROCC): territorio ubicado al oeste de la cuenca del río Cirí Grande, que comprende las cuencas de los ríos Indio, Caño Sucio y Coclé del Norte.

Región Oriental (ROR) o Cuenca tradicional: territorio de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá que comprende las cuencas de los ríos cuyas aguas fluyen hacia los lagos Miraflores, Alhajuela y Gatún.

Símbolos y Unidades[1]

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal especifico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas[1]

Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

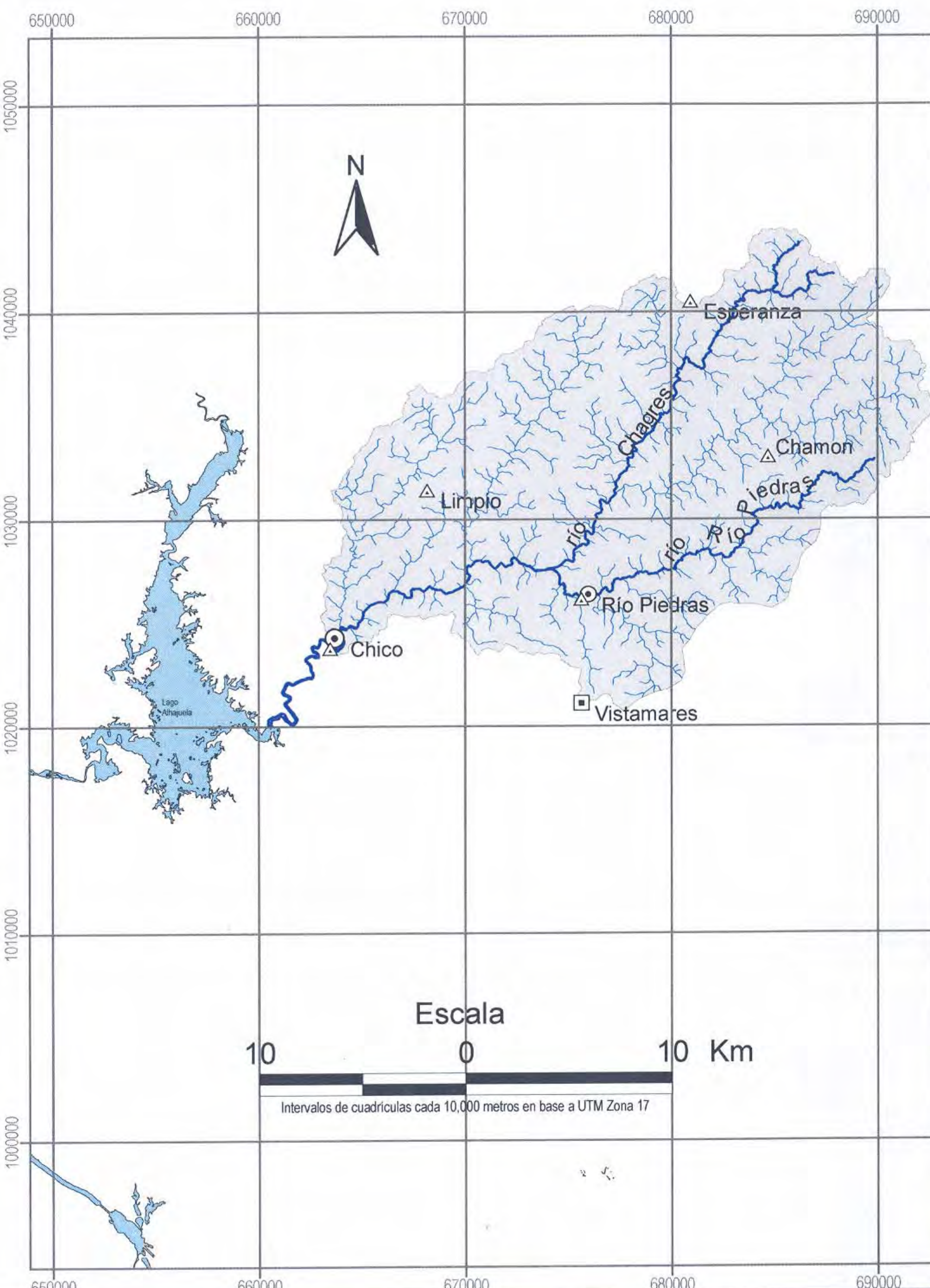
Lista de Abreviaturas

Nombre	Abreviatura
Autoridad del Canal de Panamá	ACP
Organización Meteorológica Mundial	OMM
Proyecto Hidrológico Centroamericano	PHCA
Millones de metros cúbicos	MMC
Sistema Internacional	SI

[1] Fuente: Guía de Prácticas Hidrológicas, OMM, 1994.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Chagres hasta la estación Chico

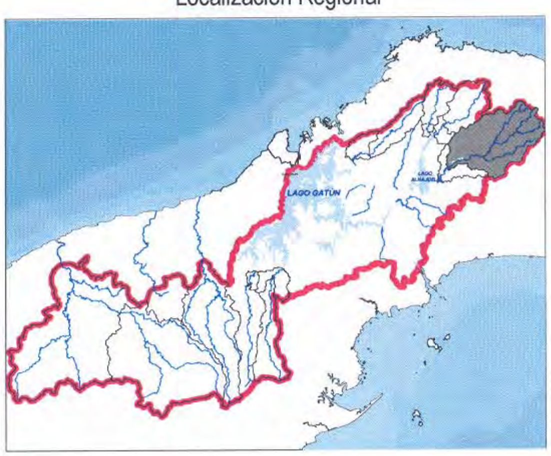


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Principales (Tipo A)
- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Chico en el Río Chagres

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2 km (1.2 mi) aguas arriba de la comunidad Emberá 260, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15’ 49” de latitud Norte y a 79° 30’ 35” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
19/nov	301.39	91.86	73,632	2085	18/abr	269.70	82.20	237	6.71	1,326	37.6

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2004
Área de drenaje:160 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	981	492	309	265	2263	830	1017	680	954	968	1850	1775
2	947	478	320	275	6334	768	764	633	865	879	3035	1763
3	951	466	339	276	2028	1239	714	1121	927	894	3633	1582
4	894	470	345	267	2058	1588	1252	1275	1951	2828	3412	1521
5	850	453	335	290	2219	1381	1154	1021	2173	1248	3451	10324
6	816	439	318	301	2928	1037	898	766	1718	2226	2832	2711
7	792	432	313	304	1851	907	1406	714	2231	1442	3575	2178
8	803	424	352	298	1513	793	1051	879	3433	1537	2943	2754
9	831	419	345	284	1159	900	813	694	2031	1547	5835	2427
10	770	408	308	277	1005	908	769	852	1606	1408	3928	2094
11	738	396	427	271	903	903	722	1552	1390	2093	2911	1886
12	737	389	471	257	834	813	1754	998	1172	1389	2398	1718
13	751	398	356	257	1187	718	1305	733	1067	1307	2110	1632
14	741	400	330	256	881	1109	1064	781	1001	1183	1889	1562
15	707	376	330	252	930	745	1092	717	1001	1829	1784	1535
16	668	369	335	245	1119	684	970	752	1136	2300	2196	3687
17	638	365	348	246	1705	657	803	1482	1472	2340	1808	1794
18	618	425	402	237	1272	816	813	834	1099	1779	3208	1516
19	601	407	443	237	2042	1307	789	791	924	1481	29175	1400
20	586	362	358	1350	1782	1319	734	1279	870	1573	16417	1397
21	583	350	324	2867	989	1040	1204	959	988	1772	5820	1318
22	890	359	308	670	1066	796	853	2333	897	2257	4214	1344
23	882	370	325	495	823	706	963	1483	812	2405	3520	1267
24	876	340	344	569	891	852	959	1426	833	2137	3068	1196
25	657	331	361	649	930	1673	809	1087	902	1751	2839	1144
26	594	326	331	634	1347	999	731	995	1316	2386	3084	1090
27	567	320	302	684	1058	808	1334	879	989	2153	2415	1055
28	550	320	290	512	2735	715	841	860	2084	1895	2176	1012
29	533	328	284	738	1693	866	918	1872	1649	1701	2008	1107
30	521		276	612	1083	1277	797	1471	1169	1908	1902	1018
31	503		269		887		690	1130		1887		1058

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	22	272.20	1545	31	270.54	503		728	4.55		44782	5.2
Feb	1	270.56	513	27	270.01	320		394	2.46		22637	2.7
Mar	12	270.83	632	31	269.82	269		339	2.12		20825	2.4
Abr	21	279.27	12727	18	269.70	237		496	3.10		29508	3.5
May	2	281.94	18693	23	271.20	823		1597	9.98		98214	11.5
Jun	24	274.64	4426	17	270.88	657		972	6.07		57830	6.8
Jul	12	276.67	7644	31	270.95	690		967	6.04		59470	7.0
Ago	29	277.36	8857	2	270.83	633		1066	6.66		65547	7.7
Sep	8	278.28	10626	23	271.18	812		1355	8.47		80647	9.5
Oct	4	278.81	11725	2	271.30	879		1758	11.0		108106	12.7
Nov	19	301.39	73632	15	272.46	1784		4314	27.0		256730	30.1
Dic	5	291.31	43562	28	271.32	1012		1931	12.1		118737	13.9
Anual	19	301.39	73632	18	269.70	237	Promedio	1326	8.29	Total	963033	112.9

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

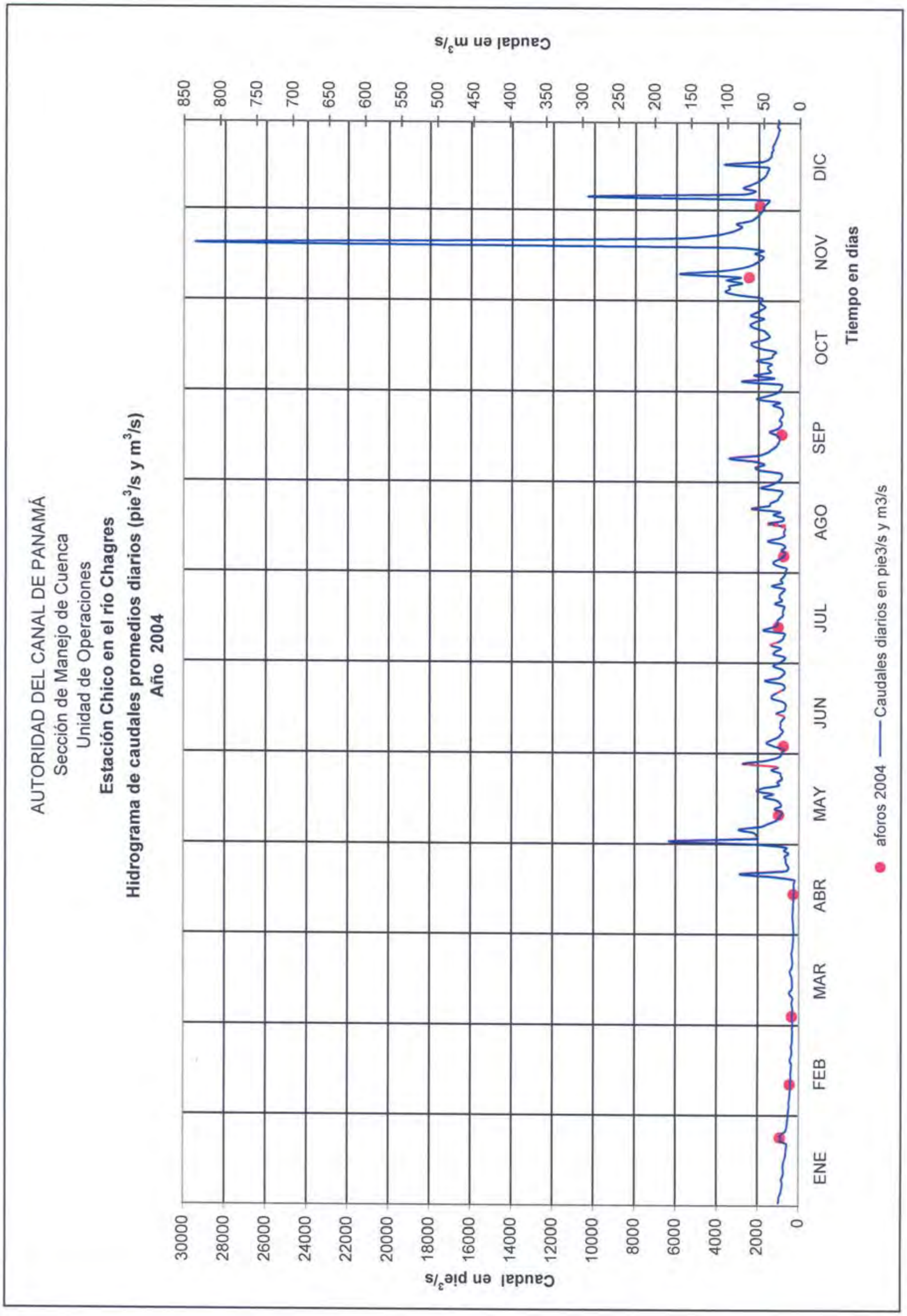
Sensor 5311 — Año: 2004

Latitud 9° 15' 49" N — Área de drenaje:414 km^2

Longitud 79° 30' 35" O — Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	27.8	13.9	8.76	7.52	64.1	23.5	28.8	19.3	27.0	27.4	52.4	50.3
2	26.8	13.5	9.06	7.78	179	21.8	21.6	17.9	24.5	24.9	85.9	49.9
3	26.9	13.2	9.61	7.83	57.4	35.1	20.2	31.8	26.2	25.3	103	44.8
4	25.3	13.3	9.78	7.57	58.3	45.0	35.5	36.1	55.3	80.1	96.6	43.1
5	24.1	12.8	9.50	8.20	62.8	39.1	32.7	28.9	61.5	35.4	97.7	292
6	23.1	12.4	9.00	8.54	82.9	29.4	25.4	21.7	48.7	63.0	80.2	76.8
7	22.4	12.2	8.88	8.62	52.4	25.7	39.8	20.2	63.2	40.8	101	61.7
8	22.7	12.0	9.98	8.45	42.8	22.5	29.8	24.9	97.2	43.5	83.4	78.0
9	23.5	11.9	9.76	8.03	32.8	25.5	23.0	19.7	57.5	43.8	165	68.7
10	21.8	11.6	8.72	7.85	28.5	25.7	21.8	24.1	45.5	39.9	111	59.3
11	20.9	11.2	12.1	7.67	25.6	25.6	20.4	44.0	39.4	59.3	82.4	53.4
12	20.9	11.0	13.3	7.28	23.6	23.0	49.7	28.3	33.2	39.3	67.9	48.7
13	21.3	11.3	10.1	7.28	33.6	20.3	37.0	20.8	30.2	37.0	59.8	46.2
14	21.0	11.3	9.36	7.26	25.0	31.4	30.1	22.1	28.3	33.5	53.5	44.2
15	20.0	10.7	9.36	7.14	26.3	21.1	30.9	20.3	28.4	51.8	50.5	43.5
16	18.9	10.5	9.50	6.94	31.7	19.4	27.5	21.3	32.2	65.1	62.2	104
17	18.1	10.3	9.86	6.97	48.3	18.6	22.7	42.0	41.7	66.3	51.2	50.8
18	17.5	12.0	11.4	6.71	36.0	23.1	23.0	23.6	31.1	50.4	90.9	42.9
19	17.0	11.5	12.5	6.71	57.8	37.0	22.3	22.4	26.2	41.9	826	39.6
20	16.6	10.3	10.1	38.2	50.5	37.4	20.8	36.2	24.6	44.5	465	39.6
21	16.5	9.92	9.17	81.2	28.0	29.4	34.1	27.2	28.0	50.2	165	37.3
22	25.2	10.2	8.72	19.0	30.2	22.5	24.1	66.1	25.4	63.9	119	38.1
23	25.0	10.5	9.21	14.0	23.3	20.0	27.3	42.0	23.0	68.1	99.7	35.9
24	24.8	9.63	9.76	16.1	25.2	24.1	27.2	40.4	23.6	60.5	86.9	33.9
25	18.6	9.37	10.2	18.4	26.3	47.4	22.9	30.8	25.5	49.6	80.4	32.4
26	16.8	9.24	9.37	17.9	38.1	28.3	20.7	28.2	37.3	67.6	87.3	30.9
27	16.0	9.05	8.54	19.4	30.0	22.9	37.8	24.9	28.0	61.0	68.4	29.9
28	15.6	9.06	8.20	14.5	77.5	20.2	23.8	24.3	59.0	53.7	61.6	28.7
29	15.1	9.28	8.04	20.9	48.0	24.5	26.0	53.0	46.7	48.2	56.9	31.3
30	14.8		7.81	17.3	30.7	36.2	22.6	41.7	33.1	54.0	53.9	28.8
31	14.3		7.61		25.1		19.5	32.0		53.4		30.0

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	22	82.97	43.8	31	82.46	14.3		20.6	49.8		55.2	133
Feb	1	82.47	14.5	27	82.30	9.05		11.1	26.9		27.9	67.5
Mar	12	82.55	17.9	31	82.24	7.61		9.59	23.2		25.7	62.1
Abr	21	85.12	360	18	82.20	6.71		14.0	33.9		36.4	87.9
May	2	85.94	529	23	82.66	23.3		45.2	109		121	293
Jun	24	83.71	125	17	82.56	18.6		27.5	66.5		71.3	172
Jul	12	84.33	216	31	82.59	19.5		27.4	66.2		73.4	177
Ago	29	84.54	251	2	82.55	17.9		30.2	72.9		80.9	195
Sep	8	84.82	301	23	82.66	23.0		38.4	92.7		99.5	240
Oct	4	84.98	332	2	82.69	24.9		49.8	120		133	322
Nov	19	91.86	2085	15	83.05	50.5		122	295		317	765
Dic	5	88.79	1234	28	82.70	28.7		54.7	132		146	354
Anual	19	91.86	2085	18	82.20	6.71	Promedio	37.6	90.7	Total	1188	2870


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2004
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Estación Río Piedras en el Río Piedras

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.2 km (3.8 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Chagres, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 16’ 55” de latitud Norte y a 79° 23’ 53” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 81.0 km^2 (31.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde enero de 1973 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
19/nov	644.68	196.50	6,503	184	18/abr	636.56	194.02	34.3	0.972	179	5.08

ESTACIÓN RÍO PIEDRAS EN EL RÍO PIEDRAS
Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611 — Año: 2004
Latitud 9° 16' 55" N — Área de drenaje: 31.3 mi^2
Longitud 79° 23' 53" O — Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	139	75.6	55.1	42.1	159	99.3	133	103	174	155	425	258
2	135	73.6	55.1	42.6	354	95.9	106	97.8	158	147	969	246
3	136	72.3	53.7	42.3	133	210	99.7	197	151	151	713	231
4	131	71.1	51.7	41.3	144	144	248	195	311	316	486	222
5	126	69.8	50.2	43.3	184	167	153	135	492	209	403	837
6	123	68.8	49.5	42.2	312	132	123	113	272	180	365	253
7	120	68.2	49.1	41.7	141	116	278	106	362	170	449	220
8	118	68.2	49.2	40.2	117	105	159	100	241	163	367	312
9	117	67.0	48.7	39.5	106	159	126	97.2	186	167	824	259
10	114	65.6	48.0	39.3	99.0	142	117	102	177	152	496	239
11	112	65.2	60.2	37.8	93.5	123	111	129	159	471	380	210
12	113	65.7	57.8	37.4	88.7	115	354	103	146	226	325	193
13	114	64.1	49.9	36.9	96.7	104	243	94.0	138	214	297	185
14	110	62.4	49.1	36.3	87.9	131	165	107	133	190	294	177
15	107	62.5	48.4	36.0	110	104	316	96.2	168	186	273	175
16	103	62.3	48.4	35.4	111	97.9	184	93.4	183	265	322	456
17	101	62.5	50.5	35.4	282	94.3	140	104	171	260	259	206
18	99.0	64.3	57.4	34.3	280	106	129	93.3	152	194	672	182
19	96.6	62.5	56.7	34.8	521	105	126	106	132	198	3016	173
20	94.1	60.2	48.6	118	249	144	119	116	125	206	1775	171
21	96.3	58.9	46.6	125	141	139	127	103	122	307	868	163
22	123	57.4	45.7	60.4	134	108	117	173	124	508	636	159
23	109	55.2	48.2	53.8	114	98.9	255	138	117	664	521	154
24	99.3	55.1	51.8	62.5	113	96.5	148	212	125	404	472	148
25	91.1	55.1	54.4	59.5	107	209	118	156	116	304	414	144
26	86.3	55.1	48.6	154	132	122	111	130	250	483	374	140
27	82.2	55.1	45.3	112	104	109	119	115	152	386	339	137
28	79.9	55.1	44.2	97.6	122	98.9	110	109	424	330	312	133
29	79.4	55.1	43.2	91.4	151	100	124	555	225	335	289	133
30	79.4		42.6	88.0	110	168	109	291	168	501	276	129
31	76.8		42.1		100		104	212		418		127

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales			
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	22	637.53	207	31	636.92	76.8		107	3.41	6569	3.9
Feb	1	636.92	76.9	24	636.76	55.1		63.2	2.02	3638	2.2
Mar	12	636.88	71.0	31	636.64	42.1		50.0	1.60	3075	1.8
Abr	20	638.26	486	18	636.56	34.3		58.7	1.87	3490	2.1
May	19	641.33	2636	14	636.82	87.9		161	5.15	9909	5.9
Jun	3	639.31	1120	17	636.87	94.3		125	3.99	7424	4.4
Jul	12	643.39	4823	3	636.90	99.7		157	5.02	9666	5.8
Ago	29	644.57	6352	18	636.86	93.3		144	4.62	8884	5.3
Sep	28	640.99	2348	25	637.00	116		195	6.23	11611	7.0
Oct	23	642.78	4102	2	637.16	147		286	9.13	17571	10.5
Nov	19	644.68	6503	17	637.58	259		587	18.8	34927	20.9
Dic	5	643.93	5501	31	637.20	127		218	6.98	13434	8.0
Anual	19	644.68	6503	18	636.56	34.3	Promedio	179	5.73	Total 130198	78.0

ESTACIÓN RÍO PIEDRAS EN EL RÍO PIEDRAS

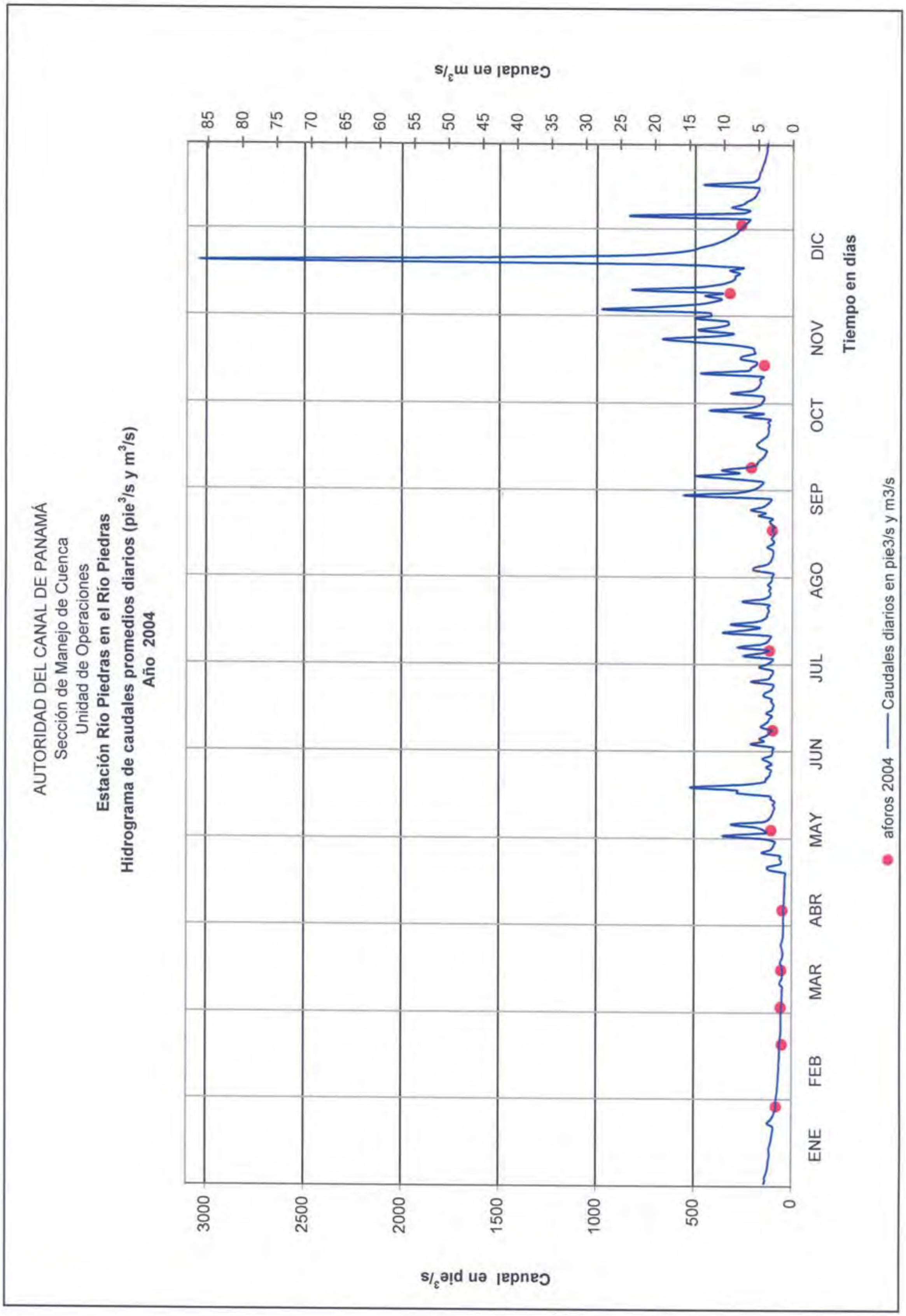
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 6611
Latitud 9° 16' 55" N
Longitud 79° 23' 53" O

Año: 2004
Área de drenaje: 81.0 km^2
Elevación: 192 m

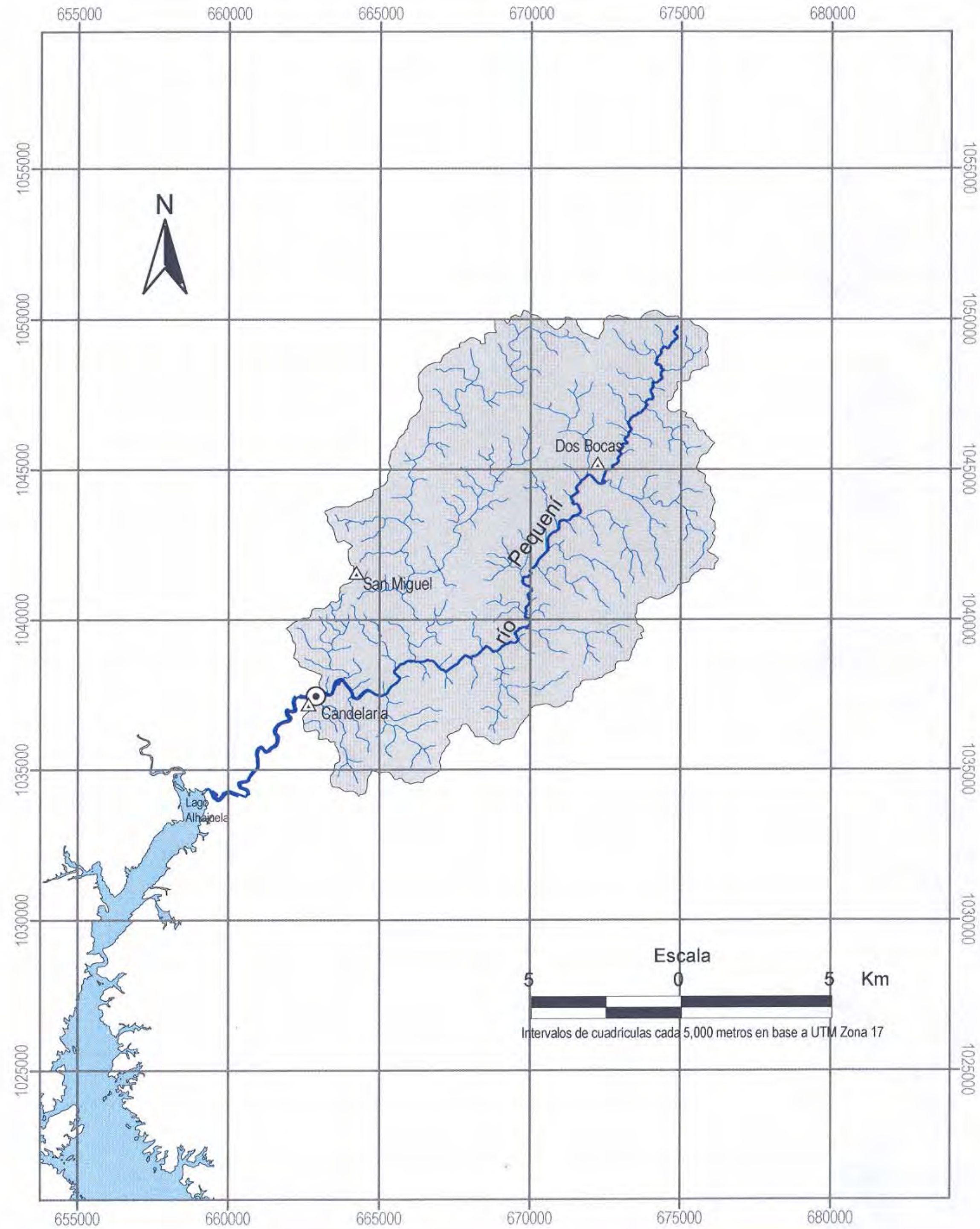
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.93	2.14	1.56	1.19	4.51	2.81	3.77	2.91	4.94	4.40	12.0	7.30
2	3.82	2.08	1.56	1.21	10.0	2.72	3.00	2.77	4.47	4.16	27.4	6.98
3	3.86	2.05	1.52	1.20	3.77	5.94	2.82	5.57	4.26	4.28	20.2	6.55
4	3.70	2.01	1.46	1.17	4.08	4.06	7.03	5.51	8.80	8.94	13.8	6.29
5	3.56	1.98	1.42	1.23	5.21	4.72	4.32	3.81	13.9	5.93	11.4	23.7
6	3.47	1.95	1.40	1.20	8.82	3.73	3.48	3.20	7.71	5.09	10.3	7.18
7	3.40	1.93	1.39	1.18	3.99	3.28	7.88	3.01	10.3	4.81	12.7	6.23
8	3.35	1.93	1.39	1.14	3.32	2.97	4.50	2.85	6.82	4.62	10.4	8.85
9	3.31	1.90	1.38	1.12	3.00	4.52	3.58	2.75	5.27	4.74	23.3	7.34
10	3.24	1.86	1.36	1.11	2.80	4.01	3.31	2.88	5.02	4.29	14.0	6.76
11	3.17	1.85	1.70	1.07	2.65	3.49	3.14	3.64	4.51	13.3	10.8	5.95
12	3.19	1.86	1.64	1.06	2.51	3.27	10.0	2.90	4.13	6.41	9.21	5.46
13	3.24	1.81	1.41	1.04	2.74	2.94	6.88	2.66	3.91	6.07	8.41	5.24
14	3.12	1.77	1.39	1.03	2.49	3.72	4.67	3.02	3.76	5.37	8.34	5.01
15	3.04	1.77	1.37	1.02	3.11	2.96	8.94	2.73	4.75	5.26	7.72	4.96
16	2.93	1.76	1.37	1.00	3.13	2.77	5.22	2.65	5.19	7.50	9.12	12.9
17	2.86	1.77	1.43	1.00	7.98	2.67	3.98	2.93	4.84	7.35	7.33	5.84
18	2.80	1.82	1.63	0.972	7.92	3.01	3.65	2.64	4.30	5.51	19.0	5.16
19	2.74	1.77	1.61	0.985	14.8	2.96	3.57	3.01	3.74	5.60	85.4	4.89
20	2.67	1.70	1.38	3.33	7.05	4.07	3.38	3.29	3.53	5.84	50.3	4.84
21	2.73	1.67	1.32	3.53	3.98	3.93	3.59	2.93	3.46	8.70	24.6	4.63
22	3.49	1.62	1.29	1.71	3.78	3.07	3.32	4.91	3.52	14.4	18.0	4.51
23	3.09	1.56	1.37	1.52	3.23	2.80	7.24	3.91	3.32	18.8	14.7	4.36
24	2.81	1.56	1.47	1.77	3.21	2.73	4.18	6.01	3.55	11.4	13.4	4.18
25	2.58	1.56	1.54	1.69	3.04	5.91	3.33	4.42	3.27	8.60	11.7	4.08
26	2.44	1.56	1.38	4.35	3.73	3.47	3.15	3.67	7.09	13.7	10.6	3.97
27	2.33	1.56	1.28	3.17	2.95	3.07	3.37	3.25	4.30	10.9	9.60	3.87
28	2.26	1.56	1.25	2.76	3.46	2.80	3.13	3.09	12.0	9.33	8.82	3.77
29	2.25	1.56	1.22	2.59	4.27	2.84	3.52	15.7	6.37	9.48	8.19	3.76
30	2.25		1.21	2.49	3.10	4.75	3.10	8.23	4.76	14.2	7.81	3.65
31	2.17		1.19		2.83		2.95	5.99		11.8		3.60

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	22	194.32	5.87	31	194.13	2.17		3.03	37.4		8.10	100
Feb	1	194.13	2.18	24	194.08	1.56		1.79	22.1		4.49	55.4
Mar	12	194.12	2.01	31	194.05	1.19		1.42	17.5		3.79	46.8
Abr	20	194.54	13.8	18	194.02	0.972		1.66	20.5		4.31	53.2
May	19	195.48	74.7	14	194.10	2.49		4.56	56.3		12.2	151
Jun	3	194.86	31.7	17	194.12	2.67		3.53	43.6		9.16	113
Jul	12	196.11	137	3	194.13	2.82		4.45	55.0		11.9	147
Ago	29	196.46	180	18	194.11	2.64		4.09	50.5		11.0	135
Sep	28	195.37	66.5	25	194.16	3.27		5.53	68.2		14.3	177
Oct	23	195.92	116	2	194.21	4.16		8.09	99.9		21.7	268
Nov	19	196.50	184	17	194.33	7.33		16.6	205		43.1	532
Dic	5	196.27	156	31	194.22	3.60		6.19	76.4		16.6	205
Anual	19	196.50	184	18	194.02	0.972	Promedio	5.08	62.7	Total	161	1983


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Río Piedras en el Río Piedras
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2004
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Pequení hasta la estación Candelaria



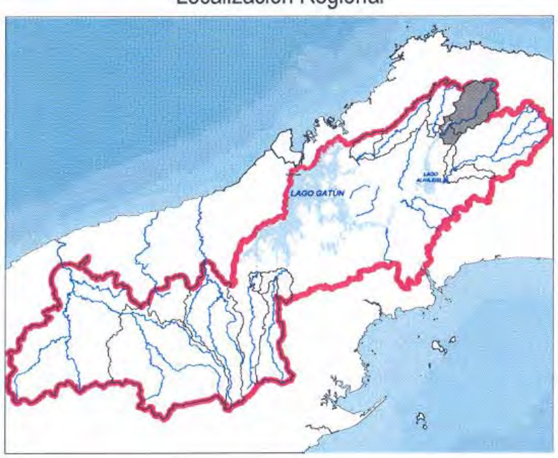
Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica

- Ríos principales
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Candelaria en el Río Pequení

LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.4 mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 58” de latitud Norte y 79º 30’ 59” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-07-01

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
19/nov	290.67	88.60	42,104	1,192	18/abr	267.03	81.39	68.5	1.94	535	15.1

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2004
Área de drenaje: 52.1 mi^2
Elevación: 320 pie

DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	471	169	101	77.8	2868	396	403	330	351	385	334	472
2	436	164	105	83.9	4172	358	356	453	365	331	685	475
3	428	157	111	86.8	1231	376	344	331	356	469	721	453
4	392	160	121	79.2	1051	462	536	817	403	1016	818	404
5	371	153	111	90.2	1064	394	461	480	478	496	656	4327
6	352	148	103	93.4	1084	345	403	413	463	499	539	934
7	338	148	98.4	99.8	805	384	656	344	1142	458	674	727
8	336	143	107	101	746	313	402	953	1274	527	855	1055
9	336	142	101	89.3	623	439	351	391	724	500	2488	967
10	309	137	94.9	82.7	672	404	425	846	569	466	1625	682
11	292	135	170	77.9	573	335	339	829	462	851	966	594
12	288	130	160	73.7	498	410	580	470	414	888	696	539
13	295	130	118	80.3	511	318	406	382	419	695	591	574
14	284	129	107	79.8	450	288	460	608	375	480	508	492
15	266	125	112	75.7	641	267	377	427	513	705	461	482
16	254	122	111	74.1	560	256	379	475	557	797	660	2182
17	239	123	117	74.4	748	262	356	764	671	600	513	651
18	229	150	129	68.5	727	1029	658	441	438	828	1604	518
19	220	135	135	69.4	1213	812	457	391	589	534	11821	471
20	212	123	110	395	814	577	356	486	390	477	10057	442
21	214	116	103	1298	602	489	326	428	420	544	2037	415
22	304	199	98.0	291	555	394	324	1311	362	447	1212	427
23	281	155	103	187	501	344	347	1045	316	592	874	400
24	269	120	112	966	530	406	301	591	305	444	754	369
25	224	113	111	462	439	1346	470	480	304	379	649	348
26	207	108	98.9	302	909	585	317	439	567	533	1209	328
27	197	104	91.8	298	786	448	610	395	507	619	663	317
28	190	104	88.0	224	1806	388	373	488	682	417	579	302
29	185	102	86.0	283	711	515	428	498	765	367	534	401
30	179		83.4	287	500	624	328	457	509	348	505	360
31	173		79.5		429		291	405		332		305

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	22	268.16	493	31	267.42	173		283	5.43		17400	6.3
Feb	22	267.82	327	29	267.17	102		136	2.61		7824	2.8
Mar	11	267.59	233	31	267.08	79.5		109	2.09		6692	2.4
Abr	24	273.24	5709	18	267.03	68.5		218	4.19		12992	4.7
May	2	278.11	13822	31	268.06	429		930	17.8		57164	20.6
Jun	25	275.45	9117	16	267.80	256		465	8.93		27693	10.0
Jul	18	271.21	3060	31	267.89	291		414	7.94		25429	9.2
Ago	23	272.88	5203	1	267.98	330		554	10.6		34051	12.3
Sep	8	274.18	7098	25	267.92	304		523	10.0		31121	11.2
Oct	11	272.24	4340	2	267.98	331		549	10.5		33768	12.2
Nov	19	290.67	42104	1	267.99	334		1543	29.6		91810	33.0
Dic	5	283.44	24898	28	267.99	302		691	13.3		42472	15.3
Anual	19	290.67	42104	18	267.03	68.5	Promedio	535	10.3	Total	388417	139.8

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

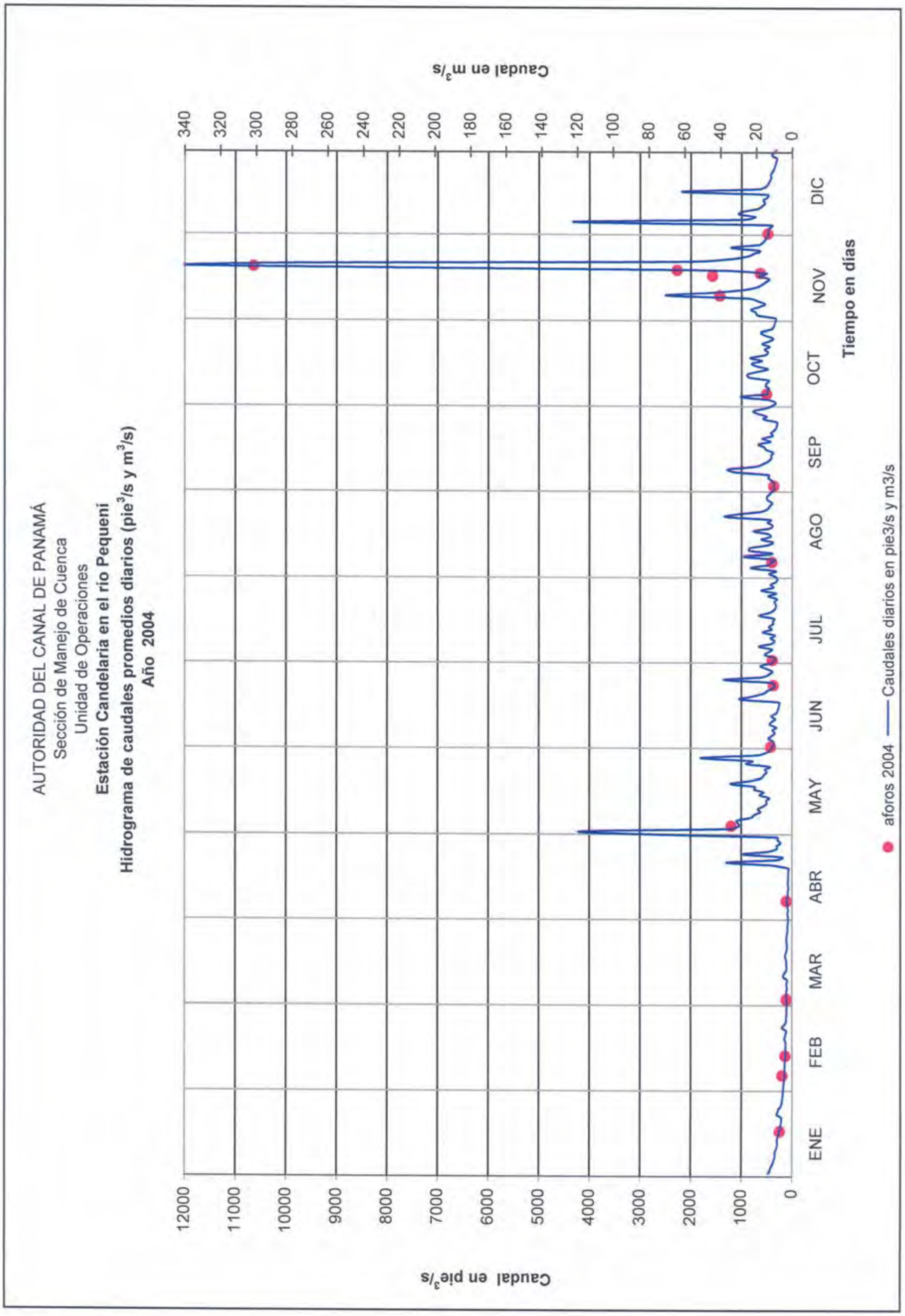
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2004
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

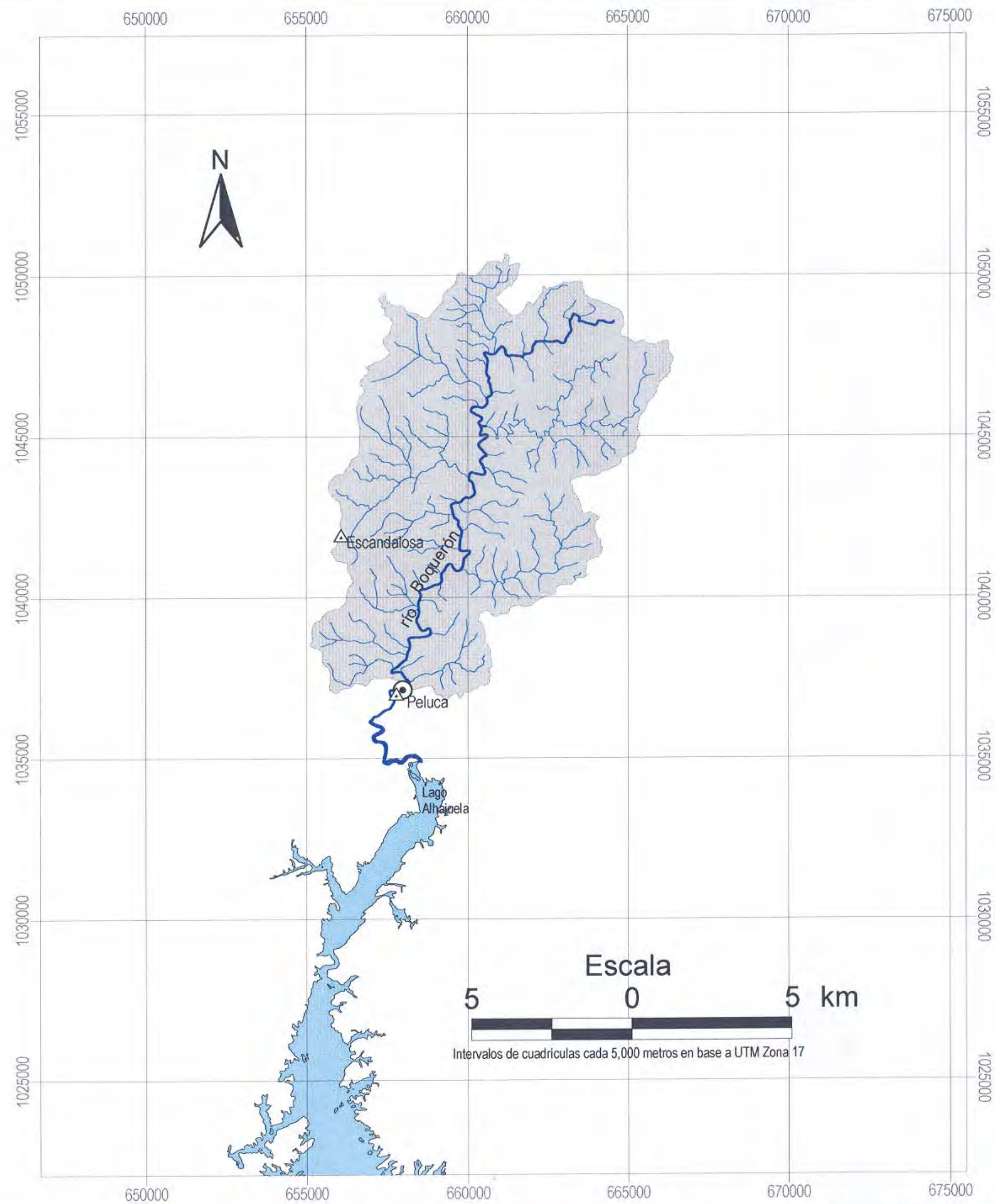
DAY	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	13.3	4.79	2.86	2.20	81.2	11.2	11.4	9.34	10.0	10.9	9.47	13.4
2	12.3	4.65	2.96	2.38	118	10.1	10.1	12.8	10.3	9.39	19.4	13.5
3	12.1	4.46	3.14	2.46	34.9	10.7	9.75	9.39	10.1	13.3	20.4	12.8
4	11.1	4.52	3.44	2.24	29.8	13.1	15.2	23.1	11.4	28.8	23.2	11.5
5	10.5	4.34	3.13	2.55	30.1	11.2	13.1	13.6	13.5	14.1	18.6	123
6	9.98	4.20	2.92	2.65	30.7	9.77	11.4	11.7	13.1	14.1	15.3	26.4
7	9.58	4.19	2.79	2.83	22.8	10.9	18.6	9.75	32.3	13.0	19.1	20.6
8	9.53	4.06	3.04	2.86	21.1	8.85	11.4	27.0	36.1	14.9	24.2	29.9
9	9.51	4.01	2.85	2.53	17.6	12.4	9.94	11.1	20.5	14.2	70.5	27.4
10	8.76	3.87	2.69	2.34	19.0	11.4	12.0	24.0	16.1	13.2	46.0	19.3
11	8.26	3.84	4.81	2.21	16.2	9.49	9.59	23.5	13.1	24.1	27.4	16.8
12	8.15	3.69	4.52	2.09	14.1	11.6	16.4	13.3	11.7	25.2	19.7	15.3
13	8.36	3.69	3.34	2.27	14.5	9.01	11.5	10.8	11.9	19.7	16.7	16.3
14	8.04	3.66	3.02	2.26	12.7	8.15	13.0	17.2	10.6	13.6	14.4	13.9
15	7.54	3.54	3.17	2.14	18.1	7.56	10.7	12.1	14.5	20.0	13.1	13.7
16	7.20	3.46	3.13	2.10	15.8	7.25	10.7	13.4	15.8	22.6	18.7	61.8
17	6.78	3.48	3.30	2.11	21.2	7.42	10.1	21.6	19.0	17.0	14.5	18.4
18	6.49	4.24	3.65	1.94	20.6	29.1	18.6	12.5	12.4	23.5	45.4	14.7
19	6.23	3.82	3.82	1.97	34.4	23.0	12.9	11.1	16.7	15.1	335	13.3
20	5.99	3.48	3.12	11.2	23.1	16.3	10.1	13.8	11.1	13.5	285	12.5
21	6.07	3.29	2.91	36.8	17.1	13.8	9.23	12.1	11.9	15.4	57.7	11.8
22	8.62	5.63	2.78	8.24	15.7	11.2	9.18	37.1	10.2	12.7	34.3	12.1
23	7.96	4.38	2.91	5.31	14.2	9.73	9.83	29.6	8.95	16.8	24.8	11.3
24	7.61	3.40	3.17	27.3	15.0	11.5	8.52	16.7	8.64	12.6	21.4	10.4
25	6.34	3.21	3.14	13.1	12.4	38.1	13.3	13.6	8.60	10.7	18.4	9.86
26	5.85	3.06	2.80	8.54	25.8	16.6	8.98	12.4	16.1	15.1	34.2	9.29
27	5.58	2.94	2.60	8.44	22.3	12.7	17.3	11.2	14.4	17.5	18.8	8.97
28	5.38	2.93	2.49	6.33	51.1	11.0	10.6	13.8	19.3	11.8	16.4	8.57
29	5.25	2.90	2.44	8.01	20.1	14.6	12.1	14.1	21.7	10.4	15.1	11.3
30	5.06		2.36	8.13	14.2	17.7	9.30	12.9	14.4	9.87	14.3	10.2
31	4.91		2.25		12.2		8.24	11.5		9.41		8.63

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	22	81.74	14.0	31	81.51	4.91		8.01	59.4		21.5	159
Feb	22	81.63	9.25	29	81.43	2.90		3.85	28.5		9.65	71.5
Mar	11	81.56	6.60	31	81.41	2.25		3.08	22.8		8.26	61.1
Abr	24	83.28	162	18	81.39	1.94		6.18	45.8		16.0	119
May	2	84.77	391	31	81.70	12.2		26.3	195		70.5	522
Jun	25	83.96	258	16	81.63	7.25		13.2	97.6		34.2	253
Jul	18	82.66	86.7	31	81.65	8.24		11.7	86.8		31.4	232
Ago	23	83.17	147	1	81.68	9.34		15.7	116		42.0	311
Sep	8	83.57	201	25	81.66	8.60		14.8	110		38.4	284
Oct	11	82.98	123	2	81.68	9.39		15.6	115		41.7	309
Nov	19	88.60	1192	1	81.68	9.47		43.7	324		113	839
Dic	5	86.39	705	28	81.68	8.57		19.6	145		52.4	388
Anual	19	88.60	1192	18	81.39	1.94	Promedio	15.1	112	Total	479	3549


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2004
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Boquerón hasta la estación Peluca



Leyenda

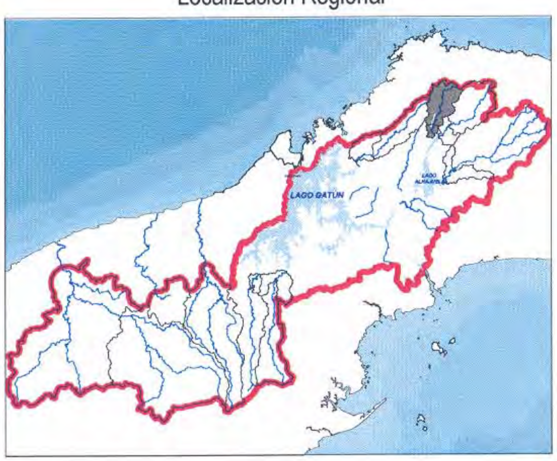
Estaciones Hidrométricas:

- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:

- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Peluca en el Río Boquerón

LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.25 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 48” de latitud Norte y 79º 33’ 40” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 91 km^2 (35 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
20/nov	286.55	87.34	26,116	740	18/abr	264.00	80.47	26.5	0.752	343	9.70

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2004
Área de drenaje: 35.1 mi^2
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	206	72.5	42.2	31.3	2323	273	318	174	221	172	233	239
2	193	69.9	43.7	34.4	2978	229	278	221	196	146	272	219
3	192	67.2	45.8	31.7	619	229	277	191	320	331	282	200
4	189	70.1	57.0	29.9	1113	237	362	518	242	341	337	184
5	160	66.2	49.9	32.3	804	237	334	375	230	244	616	1907
6	154	65.0	46.0	34.3	538	215	244	290	266	227	388	438
7	154	63.1	45.3	41.4	440	202	384	228	631	273	462	334
8	152	62.1	43.7	37.3	426	170	267	505	1193	232	470	534
9	146	60.4	43.2	35.8	328	378	220	257	578	329	3057	556
10	141	58.3	39.8	32.7	363	237	256	351	463	256	1140	347
11	142	56.7	93.2	30.9	284	196	210	458	342	626	698	297
12	140	54.5	85.4	28.2	234	324	357	304	290	485	459	255
13	138	59.7	59.2	30.0	217	206	252	236	255	884	400	287
14	132	59.4	50.9	35.2	196	259	572	401	229	372	325	234
15	124	54.1	50.9	28.5	488	188	447	337	387	406	301	225
16	117	53.4	52.4	30.1	375	170	336	317	281	572	372	2122
17	110	62.5	55.9	29.7	434	154	258	939	285	460	307	420
18	105	74.7	60.1	26.5	374	2083	564	424	233	598	1425	329
19	99.1	82.0	64.5	34.9	608	952	379	322	271	362	7154	285
20	94.9	58.5	51.9	462	457	714	274	292	211	349	6740	257
21	87.5	52.1	46.0	697	304	452	239	275	197	451	1302	228
22	144	76.6	42.1	181	289	335	256	1031	176	419	818	221
23	135	71.1	42.9	110	264	275	236	655	151	748	623	207
24	135	53.8	44.9	171	260	368	206	473	143	409	512	187
25	103	49.3	43.6	201	212	929	261	367	146	324	418	172
26	93.0	47.2	38.8	122	425	447	209	308	321	449	567	159
27	88.0	45.1	37.2	114	392	352	434	256	273	391	359	168
28	84.8	43.7	39.8	85.0	1643	289	260	329	278	299	311	144
29	80.6	43.7	41.0	100	569	504	227	300	252	258	283	143
30	77.5		34.2	115	357	401	190	297	232	250	263	146
31	74.1		32.1		294		171	277		232		134

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	264.91	221	31	264.36	74.1		129	3.67		7913	4.2
Feb	22	264.58	122	28	264.16	43.7		60.4	1.72		3477	1.9
Mar	11	264.59	124	31	264.06	32.1		49.2	1.40		3023	1.6
Abr	21	267.99	2441	18	264.00	26.5		99.1	2.82		5897	3.2
May	2	275.91	11542	14	264.84	196		600	17.1		36911	19.7
Jun	18	278.79	15278	17	264.70	154		400	11.4		23815	12.7
Jul	18	268.64	3087	31	264.75	171		299	8.53		18403	9.8
Ago	22	270.29	4880	1	264.77	174		378	10.8		23228	12.4
Sep	8	271.78	6547	24	264.66	143		310	8.83		18434	9.8
Oct	13	271.33	6035	2	264.67	146		384	10.9		23591	12.6
Nov	20	286.55	26116	1	264.94	233		1030	29.3		61279	32.7
Dic	16	274.82	10177	31	264.63	134		374	10.6		22966	12.3
Anual	20	286.55	26116	18	264.00	26.5	Promedio	343	9.76	Total	248936	133.0

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

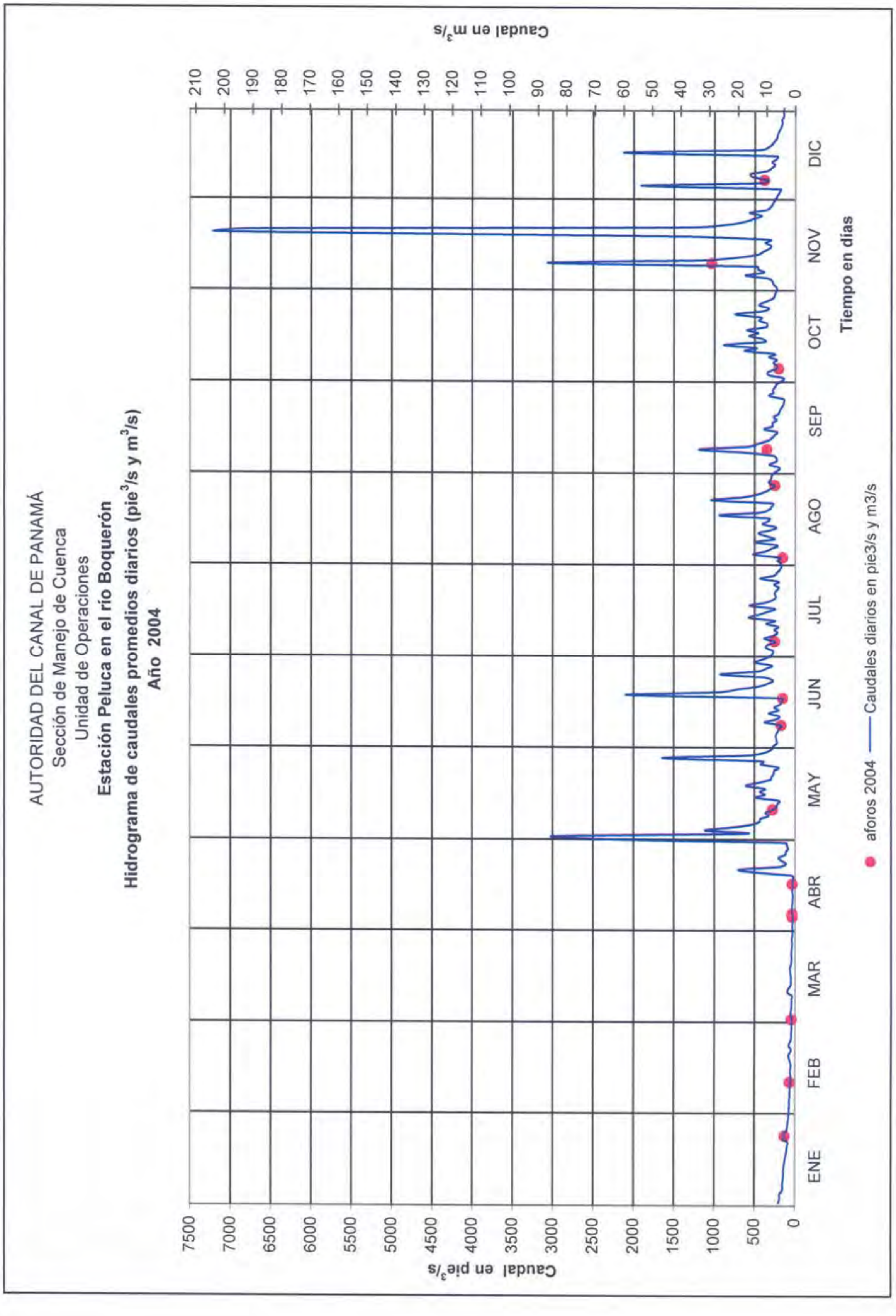
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2004
Área de drenaje: 91.0 km^2
Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.82	2.05	1.19	0.888	65.8	7.74	9.01	4.93	6.26	4.87	6.59	6.76
2	5.45	1.98	1.24	0.974	84.3	6.48	7.86	6.27	5.56	4.14	7.70	6.21
3	5.43	1.90	1.30	0.897	17.5	6.49	7.83	5.41	9.06	9.38	8.00	5.67
4	5.36	1.98	1.62	0.848	31.5	6.72	10.3	14.7	6.86	9.65	9.54	5.22
5	4.53	1.87	1.41	0.915	22.8	6.72	9.47	10.6	6.53	6.90	17.5	54.0
6	4.37	1.84	1.30	0.970	15.2	6.08	6.92	8.21	7.53	6.43	11.0	12.4
7	4.35	1.79	1.28	1.17	12.5	5.73	10.9	6.46	17.9	7.74	13.1	9.47
8	4.29	1.76	1.24	1.06	12.1	4.83	7.57	14.3	33.8	6.57	13.3	15.1
9	4.13	1.71	1.22	1.01	9.28	10.7	6.24	7.27	16.4	9.31	86.6	15.7
10	3.99	1.65	1.13	0.925	10.3	6.73	7.26	9.95	13.1	7.25	32.3	9.83
11	4.02	1.61	2.64	0.876	8.05	5.54	5.96	13.0	9.69	17.7	19.8	8.41
12	3.96	1.54	2.42	0.797	6.62	9.17	10.1	8.60	8.22	13.7	13.0	7.21
13	3.90	1.69	1.68	0.851	6.13	5.82	7.15	6.70	7.22	25.0	11.3	8.14
14	3.74	1.68	1.44	1.00	5.56	7.34	16.2	11.4	6.48	10.5	9.20	6.63
15	3.51	1.53	1.44	0.806	13.8	5.33	12.7	9.55	11.0	11.5	8.54	6.38
16	3.32	1.51	1.48	0.851	10.6	4.81	9.52	8.99	7.95	16.2	10.5	60.1
17	3.12	1.77	1.58	0.840	12.3	4.37	7.30	26.6	8.08	13.0	8.68	11.9
18	2.96	2.12	1.70	0.752	10.6	59.0	16.0	12.0	6.59	16.9	40.3	9.32
19	2.81	2.32	1.83	0.988	17.2	27.0	10.7	9.13	7.67	10.2	203	8.07
20	2.69	1.66	1.47	13.1	13.0	20.2	7.76	8.28	5.97	9.88	191	7.28
21	2.48	1.48	1.30	19.7	8.60	12.8	6.78	7.79	5.58	12.8	36.9	6.45
22	4.07	2.17	1.19	5.12	8.19	9.47	7.24	29.2	4.99	11.9	23.2	6.25
23	3.82	2.01	1.22	3.11	7.49	7.78	6.68	18.6	4.29	21.2	17.6	5.86
24	3.83	1.53	1.27	4.84	7.37	10.4	5.83	13.4	4.06	11.6	14.5	5.31
25	2.91	1.39	1.24	5.70	5.99	26.3	7.39	10.4	4.14	9.18	11.8	4.88
26	2.63	1.34	1.10	3.45	12.0	12.7	5.91	8.73	9.10	12.7	16.1	4.50
27	2.49	1.28	1.05	3.21	11.1	9.98	12.3	7.25	7.73	11.1	10.2	4.76
28	2.40	1.24	1.13	2.41	46.5	8.19	7.38	9.32	7.88	8.46	8.79	4.09
29	2.28	1.24	1.16	2.84	16.1	14.3	6.42	8.51	7.13	7.30	8.00	4.05
30	2.19		0.969	3.26	10.1	11.4	5.39	8.40	6.57	7.08	7.45	4.13
31	2.10		0.910		8.32		4.83	7.84		6.58		3.80

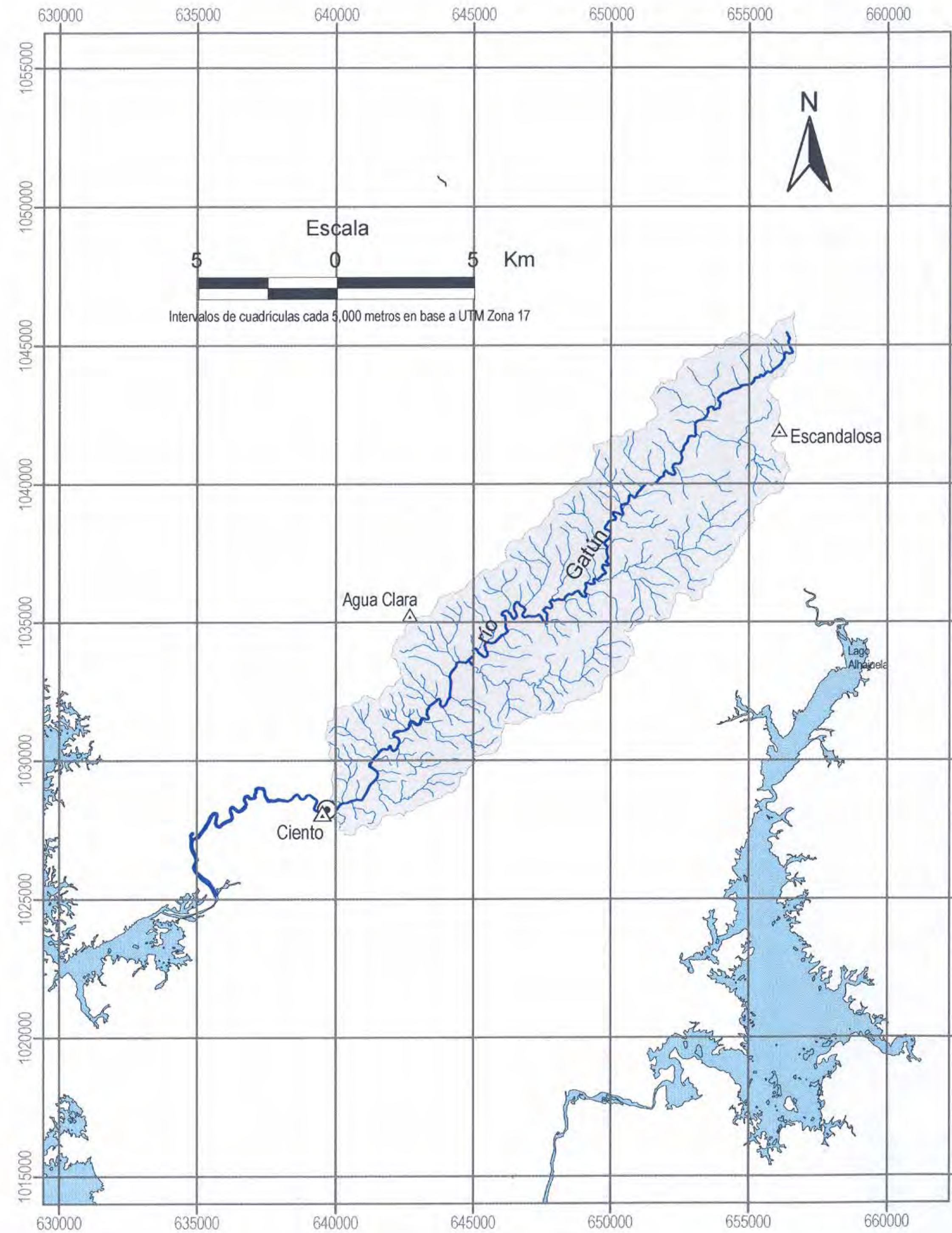
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	80.74	6.26	31	80.58	2.10		3.64	40.1		9.76	107
Feb	22	80.64	3.45	28	80.52	1.24		1.71	18.8		4.29	47.1
Mar	11	80.65	3.52	31	80.48	0.910		1.39	15.3		3.73	41.0
Abr	21	81.68	69.1	18	80.47	0.752		2.81	30.8		7.28	79.9
May	2	84.10	327	14	80.72	5.56		17.0	187		45.5	500
Jun	18	84.98	433	17	80.68	4.37		11.3	125		29.4	323
Jul	18	81.88	87.4	31	80.70	4.83		8.48	93.1		22.7	249
Ago	22	82.38	138	1	80.70	4.93		10.7	118		28.7	315
Sep	8	82.84	185	24	80.67	4.06		8.77	96.4		22.7	250
Oct	13	82.70	171	2	80.67	4.14		10.9	119		29.1	320
Nov	20	87.34	740	1	80.76	6.59		29.2	320		75.6	831
Dic	16	83.77	288	31	80.66	3.80		10.6	116		28.3	311
Anual	20	87.34	740	18	80.47	0.752	Promedio	9.70	106.6	Total	307	3375



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2004
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Gatún hasta la estación Ciento

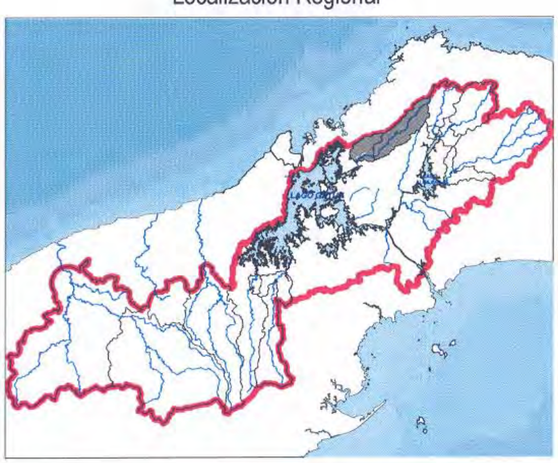


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Gatún
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Ciento en el Río Gatún

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (4.0 mi) aguas arriba del puente de la Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17’ 52” de latitud Norte y 79° 43’ 41” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
19/nov	121.32	36.98	11,634	329	19/abr	100.76	30.71	24.4	0.690	246	6.97

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2004
Área de drenaje: 45.2 mi^2
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	167	71.5	42.3	30.3	119	625	170	134	231	205	282	265
2	160	68.3	41.5	30.3	791	264	146	129	210	203	291	250
3	159	66.7	41.7	30.2	190	775	139	141	381	360	385	233
4	154	64.4	41.5	29.8	323	343	137	178	227	219	470	223
5	148	64.1	42.8	28.8	298	352	141	246	298	198	552	425
6	142	62.5	40.9	28.9	153	262	156	193	287	213	494	292
7	137	61.5	39.3	29.0	115	195	198	176	633	209	473	252
8	134	59.7	37.4	28.5	95.2	171	193	184	505	206	592	272
9	129	59.0	37.3	28.2	80.2	172	149	166	430	556	2176	366
10	124	57.7	37.0	27.6	72.0	179	139	166	427	354	1190	256
11	120	56.7	39.3	26.9	78.9	212	132	161	370	1775	762	215
12	118	55.6	47.3	26.7	63.1	160	158	166	290	526	534	205
13	118	56.4	42.7	26.4	56.2	142	196	139	248	409	456	199
14	115	67.0	39.3	26.1	51.0	150	267	142	229	343	396	181
15	110	56.3	38.2	27.1	98.7	129	424	152	222	433	359	171
16	105	53.5	37.9	25.6	157	119	369	635	227	710	364	756
17	104	52.0	37.9	25.8	265	114	210	444	340	567	322	290
18	103	53.0	38.4	25.6	231	187	262	284	299	369	646	205
19	99.1	65.9	40.4	24.4	166	423	278	345	222	330	5190	184
20	94.2	52.4	41.0	26.1	272	422	199	750	197	301	2941	167
21	91.8	49.5	36.2	168	236	226	312	289	192	539	890	158
22	96.5	48.3	34.3	123	184	168	213	770	185	419	626	152
23	100	67.4	34.2	88.4	182	142	177	676	172	599	505	144
24	93.8	51.7	35.7	52.0	300	142	172	411	197	510	490	140
25	87.8	48.4	36.2	100	139	242	168	279	251	381	435	133
26	84.9	46.8	35.1	58.9	149	228	160	248	244	331	429	127
27	81.7	45.4	34.0	44.6	153	177	193	224	284	353	382	125
28	78.7	43.8	34.4	40.2	1613	142	181	215	514	301	332	120
29	76.3	42.8	40.9	35.9	534	181	157	657	295	311	298	120
30	74.1		35.5	36.2	250	223	150	397	213	351	282	117
31	73.0		31.1		180		140	264		325		112

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal					
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	101.74	169	31	101.17	73.0		112	2.48	6898	2.9
Feb	22	101.33	96.3	29	100.94	42.8		56.8	1.26	3270	1.4
Mar	29	101.06	57.6	31	100.83	31.1		38.4	0.850	2363	1.0
Abr	25	102.58	396	19	100.76	24.4		43.3	0.957	2575	1.1
May	28	117.05	8666	14	101.01	51.0		245	5.42	15059	6.2
Jun	3	109.81	4053	17	101.44	114		242	5.36	14420	6.0
Jul	15	105.28	1545	11	101.54	132		196	4.34	12067	5.0
Ago	20	109.67	3969	2	101.53	129		302	6.68	18567	7.7
Sep	7	106.70	2296	23	101.76	172		294	6.51	17502	7.3
Oct	11	117.33	8854	5	101.88	198		416	9.21	25598	10.6
Nov	19	121.32	11634	1	102.22	282		785	17.4	46699	19.4
Dic	16	108.62	3313	31	101.80	112		221	4.89	13600	5.6
Anual	19	121.32	11634	19	100.76	24.4	Promedio	246	5.44	Total 178617	74.1

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

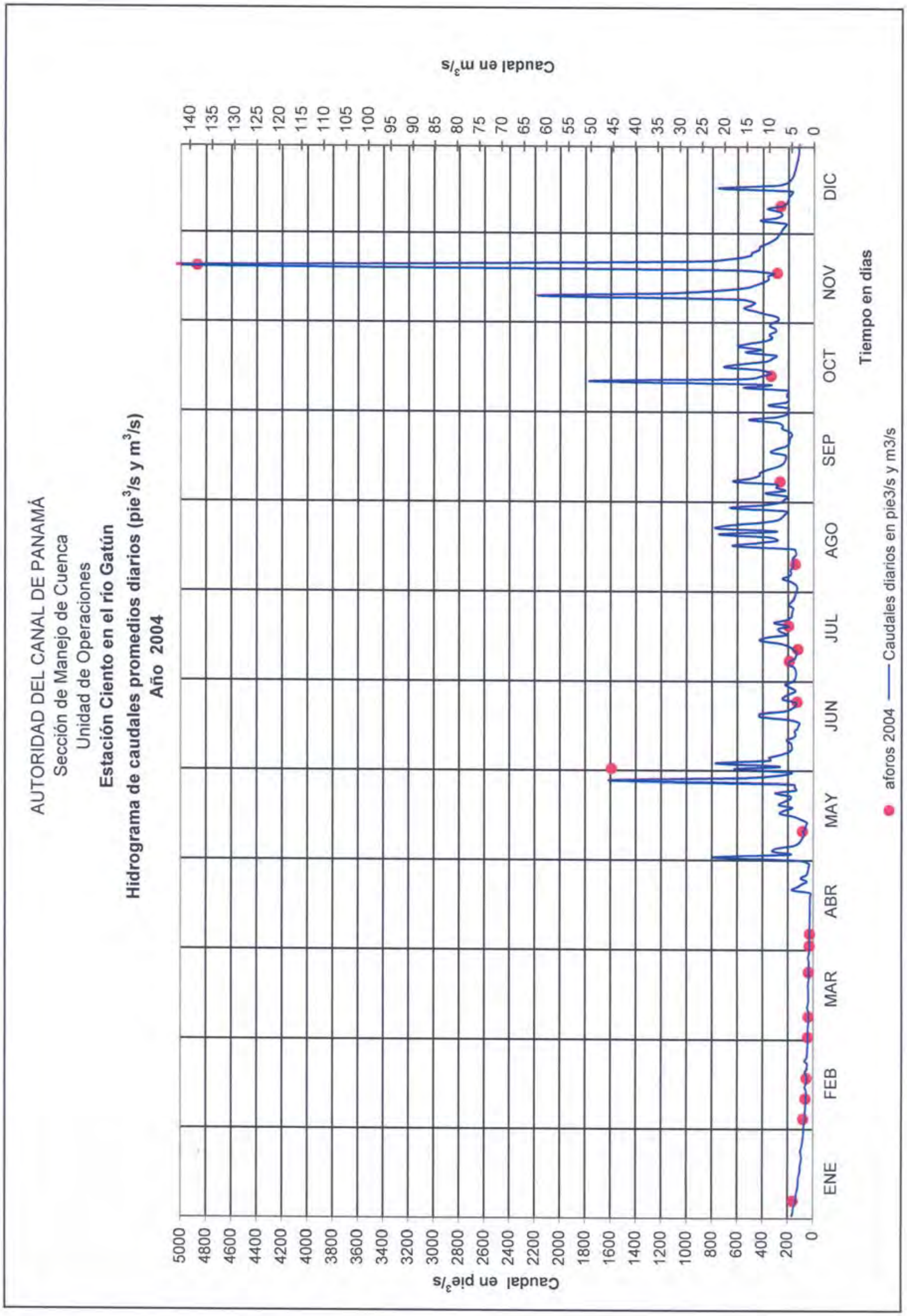
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2004
Área de drenaje: 117 km^2
Elevación: 38.1 m

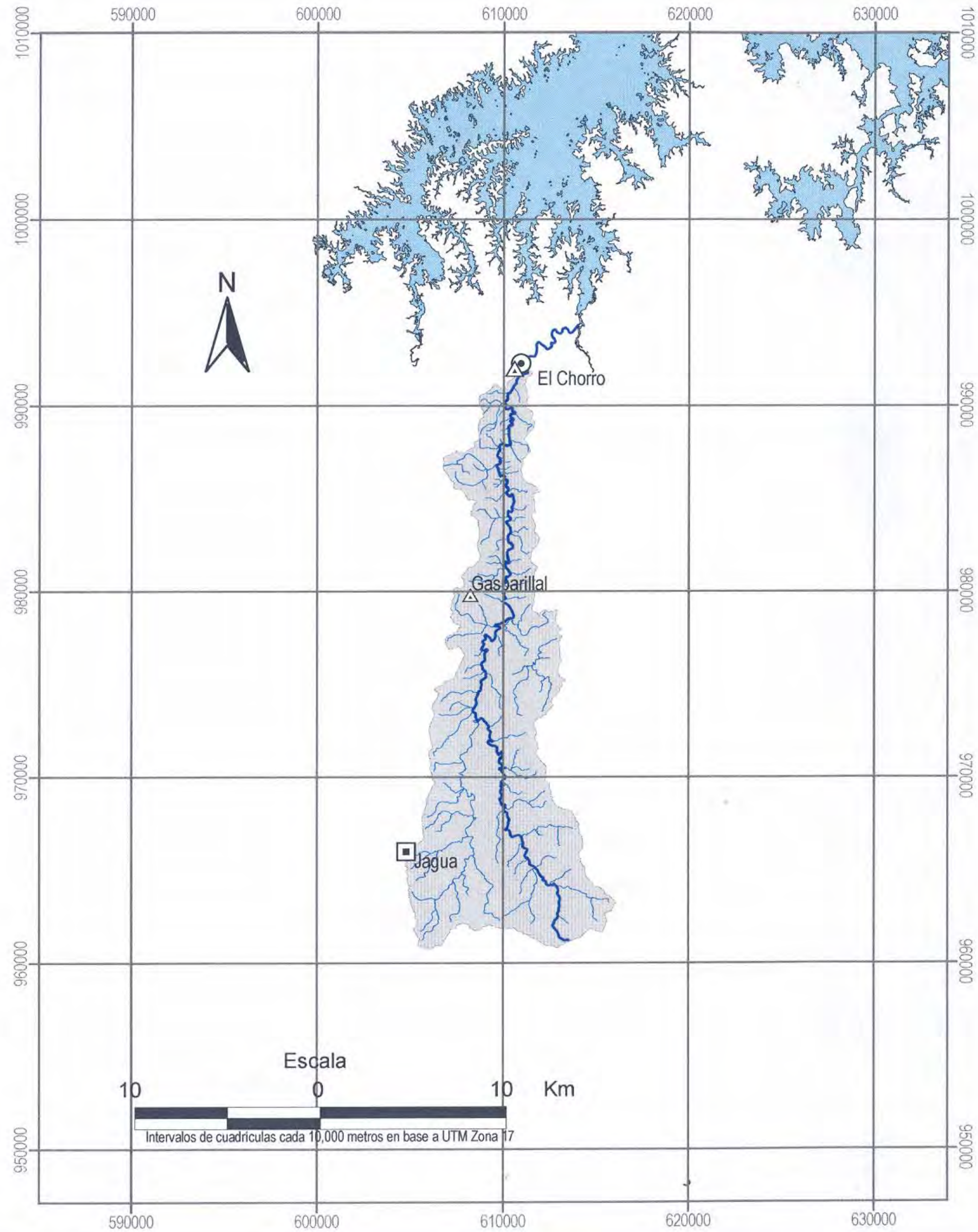
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4.73	2.02	1.20	0.857	3.37	17.7	4.80	3.79	6.54	5.80	7.98	7.51
2	4.54	1.94	1.17	0.857	22.4	7.48	4.13	3.66	5.95	5.75	8.25	7.08
3	4.49	1.89	1.18	0.855	5.37	21.9	3.95	3.98	10.8	10.2	10.9	6.61
4	4.36	1.82	1.18	0.843	9.14	9.71	3.88	5.04	6.42	6.20	13.3	6.32
5	4.18	1.82	1.21	0.817	8.43	10.0	4.00	6.97	8.44	5.61	15.6	12.0
6	4.02	1.77	1.16	0.818	4.33	7.43	4.42	5.47	8.13	6.02	14.0	8.27
7	3.87	1.74	1.11	0.822	3.24	5.53	5.62	4.99	17.9	5.92	13.4	7.15
8	3.79	1.69	1.06	0.808	2.70	4.83	5.47	5.21	14.3	5.82	16.8	7.71
9	3.66	1.67	1.06	0.798	2.27	4.88	4.22	4.69	12.2	15.8	61.6	10.4
10	3.53	1.63	1.05	0.781	2.04	5.08	3.92	4.71	12.1	10.0	33.7	7.26
11	3.39	1.61	1.11	0.761	2.23	6.01	3.73	4.57	10.5	50.3	21.6	6.09
12	3.35	1.58	1.34	0.757	1.79	4.53	4.47	4.69	8.21	14.9	15.1	5.80
13	3.33	1.60	1.21	0.748	1.59	4.02	5.56	3.94	7.03	11.6	12.9	5.64
14	3.26	1.90	1.11	0.738	1.44	4.25	7.57	4.01	6.49	9.72	11.2	5.13
15	3.10	1.59	1.08	0.769	2.80	3.66	12.0	4.32	6.28	12.3	10.2	4.84
16	2.97	1.51	1.07	0.726	4.46	3.37	10.4	18.0	6.43	20.1	10.3	21.4
17	2.94	1.47	1.07	0.731	7.49	3.24	5.95	12.6	9.64	16.1	9.13	8.21
18	2.91	1.50	1.09	0.726	6.54	5.31	7.42	8.05	8.47	10.4	18.3	5.82
19	2.81	1.87	1.14	0.690	4.70	12.0	7.86	9.76	6.30	9.34	147	5.21
20	2.67	1.48	1.16	0.740	7.70	12.0	5.63	21.2	5.58	8.52	83.3	4.72
21	2.60	1.40	1.02	4.74	6.67	6.41	8.83	8.19	5.44	15.3	25.2	4.48
22	2.73	1.37	0.971	3.47	5.22	4.75	6.02	21.8	5.25	11.9	17.7	4.30
23	2.84	1.91	0.968	2.50	5.16	4.02	5.00	19.1	4.88	17.0	14.3	4.09
24	2.66	1.46	1.01	1.47	8.50	4.02	4.87	11.6	5.58	14.4	13.9	3.96
25	2.49	1.37	1.03	2.82	3.93	6.86	4.75	7.91	7.12	10.8	12.3	3.77
26	2.40	1.33	0.995	1.67	4.21	6.46	4.53	7.02	6.91	9.39	12.2	3.59
27	2.31	1.28	0.962	1.26	4.32	5.02	5.46	6.34	8.04	10.0	10.8	3.53
28	2.23	1.24	0.974	1.14	45.7	4.02	5.11	6.08	14.6	8.54	9.41	3.40
29	2.16	1.21	1.16	1.02	15.1	5.14	4.45	18.6	8.36	8.82	8.43	3.40
30	2.10		1.00	1.03	7.09	6.32	4.24	11.2	6.05	9.93	7.99	3.33
31	2.07		0.880		5.10		3.97	7.47		9.21		3.16

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	31.01	4.79	31	30.84	2.07		3.18	27.2		8.51	72.7
Feb	22	30.89	2.73	29	30.77	1.21		1.61	13.8		4.03	34.5
Mar	29	30.80	1.63	31	30.73	0.880		1.09	9.30		2.92	24.9
Abr	25	31.27	11.2	19	30.71	0.690		1.23	10.5		3.18	27.2
May	28	35.68	245	14	30.79	1.44		6.94	59.3		18.6	159
Jun	3	33.47	115	17	30.92	3.24		6.86	58.7		17.8	152
Jul	15	32.09	43.7	11	30.95	3.73		5.56	47.5		14.9	127
Ago	20	33.43	112	2	30.95	3.66		8.55	73.1		22.9	196
Sep	7	32.52	65.0	23	31.02	4.88		8.33	71.2		21.6	185
Oct	11	35.76	251	5	31.05	5.61		11.8	101		31.6	270
Nov	19	36.98	329	1	31.16	7.98		22.2	190		57.6	492
Dic	16	33.11	93.8	31	31.03	3.16		6.3	53.5		16.8	143
Anual	19	36.98	329	19	30.71	0.690	Promedio	6.97	59.6	Total	220	1883


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2004
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Trinidad hasta la estación El Chorro

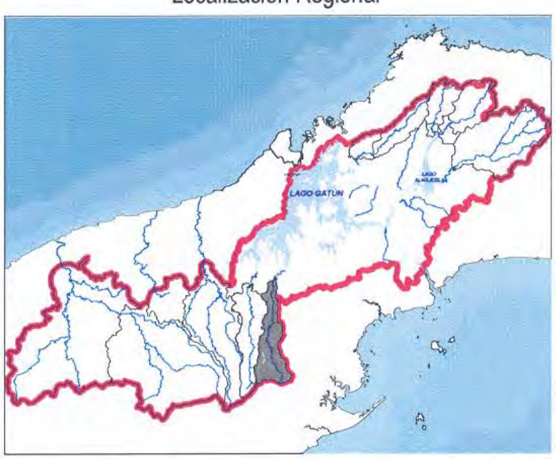


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación El Chorro en el Río Trinidad

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58' 32" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
27/oct	107.95	32.90	9,404	266	17/abr	99.18	30.23	24.6	0.696	221	6.27

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2004
Área de drenaje: 67.2 mi^2
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	193	93.9	53.8	36.9	142	1068	218	158	183	164	411	291
2	186	91.2	51.9	34.4	256	574	151	146	172	152	444	256
3	178	89.0	50.9	33.8	109	282	132	201	159	146	644	238
4	170	87.4	51.2	31.9	74.5	236	130	649	158	147	459	228
5	164	86.0	49.9	32.2	124	228	132	817	212	159	441	239
6	157	83.4	47.8	32.9	89.9	244	120	413	218	455	358	225
7	157	82.0	47.1	33.8	79.2	191	130	606	186	320	293	221
8	150	78.9	46.6	33.9	66.1	166	190	260	204	207	320	242
9	150	77.6	45.7	31.9	106	239	135	221	287	224	355	207
10	150	76.3	45.1	32.3	122	659	246	213	234	203	606	200
11	144	73.9	57.3	37.5	80.6	261	412	203	256	208	461	259
12	135	73.2	79.5	37.7	69.2	215	190	259	218	187	323	192
13	141	74.1	58.6	29.7	62.5	181	160	191	425	158	278	188
14	136	77.0	53.0	28.2	67.2	163	161	173	355	173	245	180
15	133	75.2	49.8	25.9	624	155	208	167	210	253	230	169
16	128	71.6	47.4	24.9	632	146	194	166	187	168	222	393
17	125	69.3	43.3	24.6	654	138	138	155	740	151	212	254
18	122	67.8	40.1	26.2	480	134	154	152	357	259	242	190
19	118	68.3	38.7	27.3	627	144	259	756	237	327	1367	186
20	116	67.6	39.4	45.4	254	145	155	379	204	236	576	166
21	118	65.1	38.0	341	624	144	334	287	182	501	359	157
22	162	64.5	37.4	81.1	396	125	453	218	171	710	302	155
23	185	64.8	35.4	72.1	342	117	387	228	163	1075	397	150
24	140	63.5	35.1	43.3	534	172	297	248	359	906	769	144
25	119	63.4	37.3	156	247	194	188	230	366	452	631	141
26	112	61.5	38.0	70.6	191	156	175	361	290	889	711	136
27	108	58.0	34.7	160	246	143	262	418	191	1943	599	130
28	104	56.6	33.8	108	303	124	352	266	218	785	381	127
29	101	54.6	37.8	86.7	242	300	379	242	215	687	322	123
30	97.9		38.8	59.1	189	231	214	222	191	438	292	121
31	96.4		37.0		157		177	188		524		121

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	23	100.45	225	31	99.87	96.4		139	2.06		8525	2.4
Feb	1	99.87	96.4	29	99.55	54.6		73.0	1.09		4197	1.2
Mar	12	99.80	85.7	28	99.32	33.8		45.2	0.672		2777	0.8
Abr	21	101.91	921	17	99.18	24.6		60.7	0.903		3611	1.0
May	21	105.33	4331	13	99.62	62.5		264	3.93		16247	4.5
Jun	1	106.21	5797	23	99.99	117		243	3.61		14434	4.0
Jul	21	104.25	2891	6	100.01	120		220	3.28		13550	3.8
Ago	19	105.14	4050	2	100.14	146		297	4.41		18235	5.1
Sep	17	103.59	2187	4	100.19	158		252	3.74		14971	4.2
Oct	27	107.95	9404	3	100.14	146		426	6.34		26197	7.3
Nov	24	104.28	2926	17	100.40	212		442	6.57		26284	7.3
Dic	16	101.50	701	30	100.01	121		195	2.90		11963	3.3
Anual	27	107.95	9404	17	99.18	24.6	Promedio	221	3.29	Total	160990	44.9

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

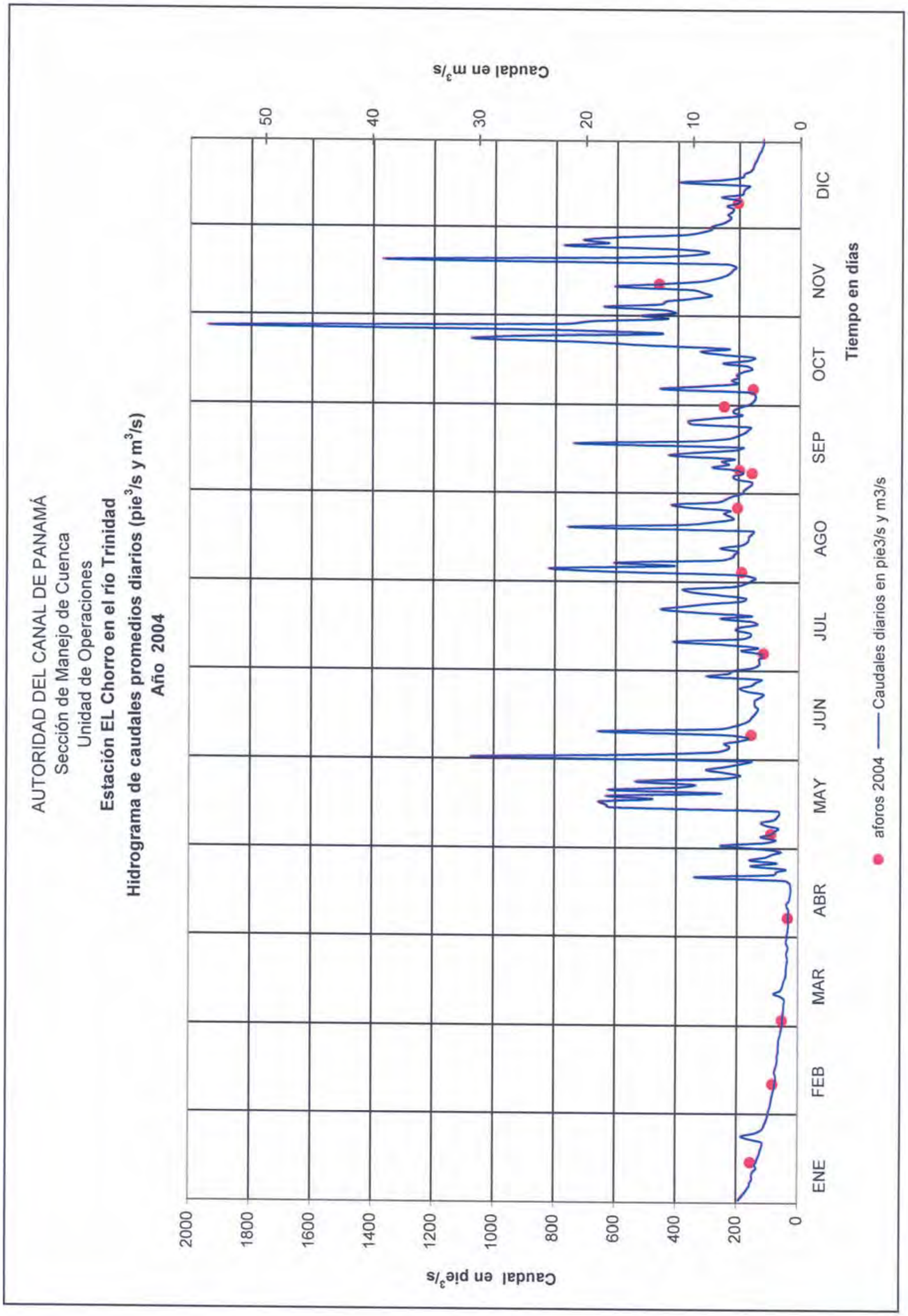
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2004
Área de drenaje: 174 km^2
Elevación: 42.7 m

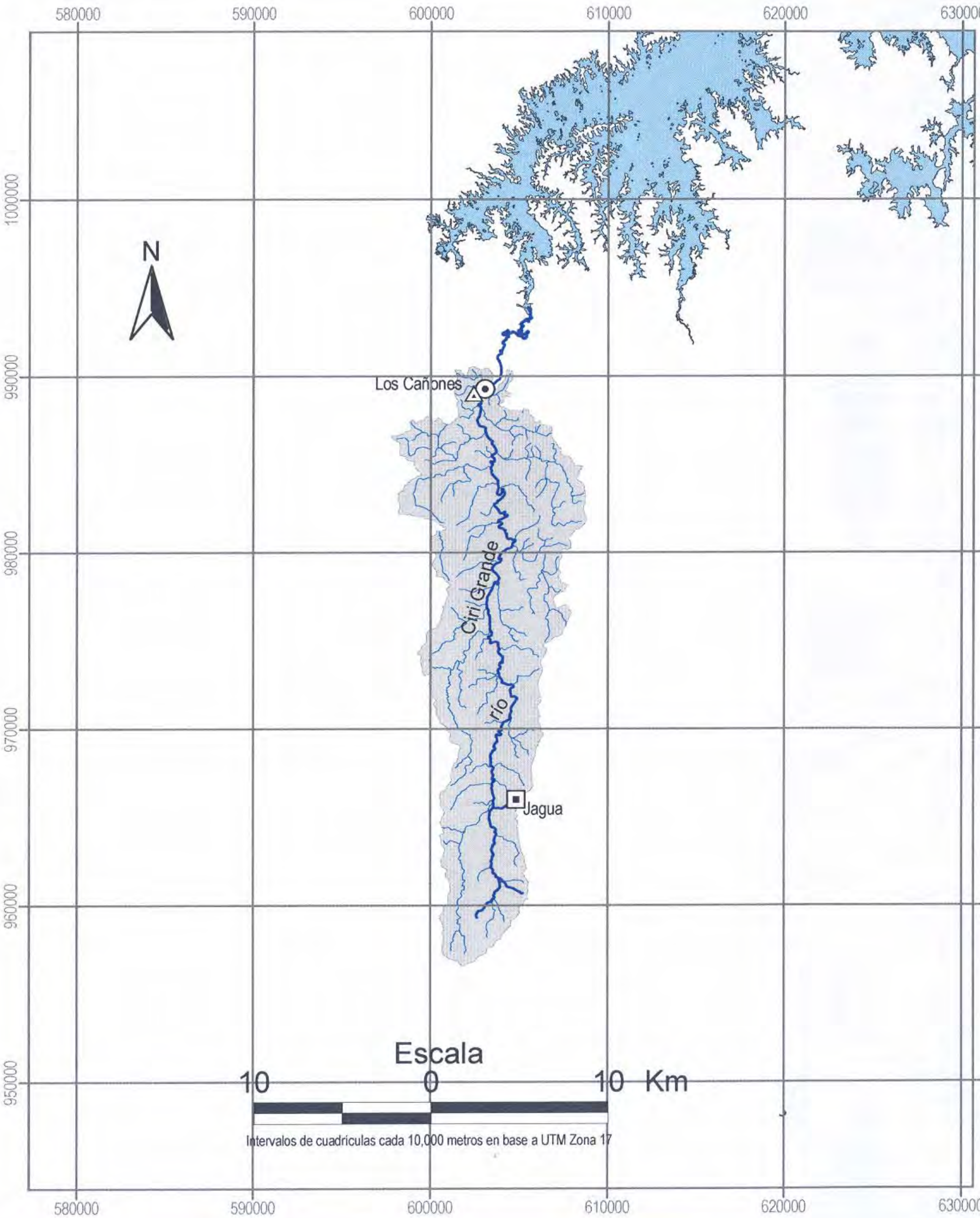
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.48	2.66	1.52	1.05	4.02	30.2	6.17	4.48	5.19	4.65	11.6	8.23
2	5.27	2.58	1.47	0.973	7.25	16.2	4.28	4.14	4.87	4.31	12.6	7.25
3	5.04	2.52	1.44	0.958	3.07	8.00	3.75	5.69	4.51	4.14	18.2	6.75
4	4.83	2.47	1.45	0.903	2.11	6.69	3.67	18.4	4.47	4.17	13.0	6.47
5	4.64	2.44	1.41	0.912	3.51	6.46	3.72	23.1	5.99	4.50	12.5	6.76
6	4.45	2.36	1.35	0.932	2.55	6.91	3.41	11.7	6.18	12.9	10.1	6.38
7	4.44	2.32	1.33	0.956	2.24	5.42	3.67	17.2	5.28	9.07	8.30	6.27
8	4.25	2.23	1.32	0.961	1.87	4.71	5.38	7.38	5.79	5.85	9.06	6.85
9	4.24	2.20	1.29	0.904	3.01	6.78	3.81	6.26	8.14	6.35	10.0	5.87
10	4.25	2.16	1.28	0.916	3.45	18.7	6.97	6.03	6.62	5.75	17.2	5.67
11	4.09	2.09	1.62	1.06	2.28	7.41	11.7	5.75	7.24	5.90	13.1	7.34
12	3.84	2.07	2.25	1.07	1.96	6.08	5.37	7.35	6.17	5.31	9.16	5.44
13	3.99	2.10	1.66	0.840	1.77	5.13	4.53	5.40	12.0	4.46	7.86	5.33
14	3.84	2.18	1.50	0.799	1.90	4.61	4.55	4.91	10.1	4.89	6.95	5.11
15	3.75	2.13	1.41	0.734	17.7	4.40	5.88	4.72	5.94	7.18	6.51	4.79
16	3.63	2.03	1.34	0.704	17.9	4.13	5.50	4.70	5.31	4.76	6.29	11.1
17	3.54	1.96	1.23	0.696	18.5	3.91	3.91	4.38	20.9	4.27	6.01	7.21
18	3.46	1.92	1.14	0.742	13.6	3.80	4.37	4.29	10.1	7.34	6.86	5.38
19	3.36	1.93	1.10	0.772	17.7	4.09	7.32	21.4	6.71	9.25	38.7	5.26
20	3.30	1.92	1.11	1.29	7.18	4.11	4.40	10.7	5.77	6.69	16.3	4.70
21	3.34	1.84	1.08	9.66	17.7	4.08	9.45	8.12	5.16	14.2	10.2	4.43
22	4.58	1.83	1.06	2.30	11.2	3.54	12.8	6.18	4.83	20.1	8.54	4.38
23	5.24	1.84	1.00	2.04	9.68	3.31	11.0	6.44	4.60	30.4	11.2	4.26
24	3.96	1.80	0.993	1.23	15.1	4.88	8.42	7.03	10.2	25.7	21.8	4.07
25	3.37	1.80	1.06	4.43	6.98	5.50	5.32	6.52	10.4	12.8	17.9	3.99
26	3.17	1.74	1.08	2.00	5.42	4.41	4.97	10.2	8.20	25.2	20.1	3.86
27	3.07	1.64	0.983	4.53	6.96	4.04	7.42	11.8	5.42	55.0	17.0	3.70
28	2.94	1.60	0.958	3.07	8.59	3.51	10.0	7.53	6.17	22.2	10.8	3.60
29	2.85	1.55	1.07	2.46	6.84	8.49	10.7	6.86	6.09	19.5	9.11	3.48
30	2.77		1.10	1.67	5.35	6.54	6.06	6.29	5.42	12.4	8.28	3.42
31	2.73		1.05		4.46		5.01	5.34		14.9		3.43

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	23	30.62	6.39	31	30.44	2.73		3.93	22.6		10.5	60.4
Feb	1	30.44	2.73	29	30.34	1.55		2.07	11.9		5.18	29.8
Mar	12	30.42	2.43	28	30.27	0.958		1.28	7.35		3.43	19.7
Abr	21	31.06	26.1	17	30.23	0.696		1.72	9.88		4.45	25.6
May	21	32.10	123	13	30.36	1.77		7.48	43.0		20.0	115
Jun	1	32.37	164	23	30.48	3.31		6.87	39.5		17.8	102
Jul	21	31.78	81.9	6	30.48	3.41		6.24	35.9		16.7	96.1
Ago	19	32.05	115	2	30.52	4.14		8.40	48.3		22.5	129
Sep	17	31.57	62	4	30.54	4.47		7.13	41.0		18.5	106
Oct	27	32.90	266	3	30.52	4.14		12.1	69.3		32.3	186
Nov	24	31.78	83	17	30.60	6.01		12.5	71.9		32.4	186
Dic	16	30.94	20	30	30.48	3.42		5.51	31.7		14.8	85
Anual	27	32.90	266	17	30.23	0.696	Promedio	6.27	36.0	Total	199	1141


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación EL Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2004
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Cirí Grande hasta la estación Los Cañones

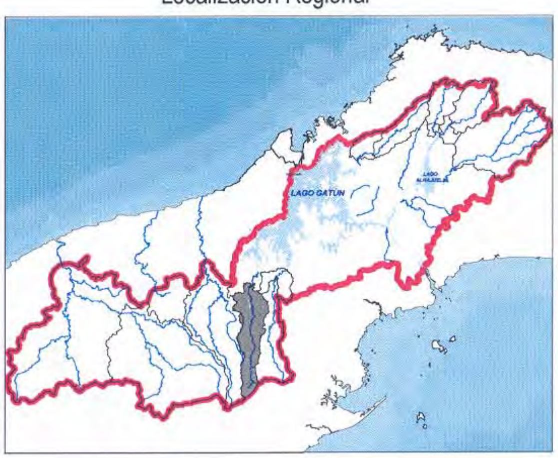


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- ⊙ Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- △ Pluviográfica
- ▣ Principal (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Los Cañones en el Río Cirí Grande

LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (2 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (72 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
19/nov	336.43	102.54	4,024	114	19/abr	321.27	97.92	32.8	0.930	281	7.96

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2004
Área de drenaje:71.8 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	308	115	67.1	42.1	204	478	241	208	251	200	622	345
2	291	118	66.4	40.9	484	426	195	199	240	193	494	317
3	278	116	65.6	40.5	200	319	177	250	228	190	779	300
4	263	109	65.3	40.2	174	319	187	855	224	197	624	286
5	247	112	63.7	39.9	196	301	180	792	262	213	744	322
6	231	108	62.1	40.4	164	286	165	432	302	729	559	290
7	227	105	61.1	41.5	173	241	170	460	347	499	415	272
8	214	101	60.4	39.7	139	226	205	302	505	303	547	283
9	219	99.5	59.7	39.8	141	261	167	276	388	282	525	278
10	235	98.8	58.4	40.8	186	701	187	283	290	291	891	252
11	218	95.1	65.1	40.4	137	303	261	308	259	301	657	238
12	203	92.7	92.2	37.0	120	283	203	308	898	266	471	233
13	202	92.4	78.9	36.2	103	243	229	241	570	307	403	229
14	197	95.9	69.7	38.1	99.7	227	219	221	393	258	362	232
15	181	94.5	64.2	35.1	538	218	393	215	308	335	342	211
16	171	91.0	61.2	34.3	805	206	305	211	312	303	333	472
17	174	88.1	59.4	33.4	453	198	214	208	1160	247	319	306
18	164	85.7	58.5	33.1	420	190	216	201	486	320	324	241
19	147	83.8	57.3	32.8	549	215	223	1031	327	769	1713	253
20	136	83.6	55.1	35.9	320	199	191	726	302	384	821	227
21	141	79.5	52.0	218	669	196	280	403	279	800	470	208
22	169	76.3	50.1	105	551	184	453	300	311	872	401	214
23	239	75.8	49.1	80.5	422	173	321	598	263	852	784	202
24	193	73.9	48.5	63.2	553	184	375	428	509	900	1004	188
25	176	72.1	48.3	70.5	398	197	273	323	350	494	625	182
26	155	69.4	47.3	118	289	185	233	332	320	1290	755	174
27	141	67.4	46.3	186	535	168	247	390	242	1727	644	175
28	134	66.7	44.3	125	426	163	292	326	327	977	428	169
29	125	66.1	44.3	113	324	284	339	369	259	719	376	164
30	125		45.9	93.7	277	291	239	313	218	745	346	161
31	118		44.4		246		221	262		685		158

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	324.01	318	31	322.45	118		194	2.71		11946	3.1
Feb	2	322.48	120	29	321.84	66.1		90.8	1.26		5220	1.4
Mar	12	322.22	96.7	28	321.50	44.3		58.4	0.814		3594	0.9
Abr	21	324.23	355	19	321.27	32.8		64.5	0.898		3838	1.0
May	16	333.39	2718	14	322.08	99.7		332	4.63		20424	5.3
Jun	10	332.30	2315	28	322.68	163		262	3.65		15599	4.1
Jul	15	328.90	1275	6	322.69	165		245	3.42		15083	3.9
Ago	19	336.43	4024	2	322.94	199		380	5.29		23345	6.1
Sep	17	333.23	2656	30	323.07	218		371	5.17		22077	5.8
Oct	26	335.35	3529	3	322.88	190		537	7.48		33021	8.6
Nov	19	334.20	3039	17	323.87	319		593	8.25		35264	9.2
Dic	16	328.04	1064	31	322.64	158		245	3.41		15041	3.9
Anual	19	336.43	4024	19	321.27	32.8	Promedio	281	3.91	Total	204452	53.4

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

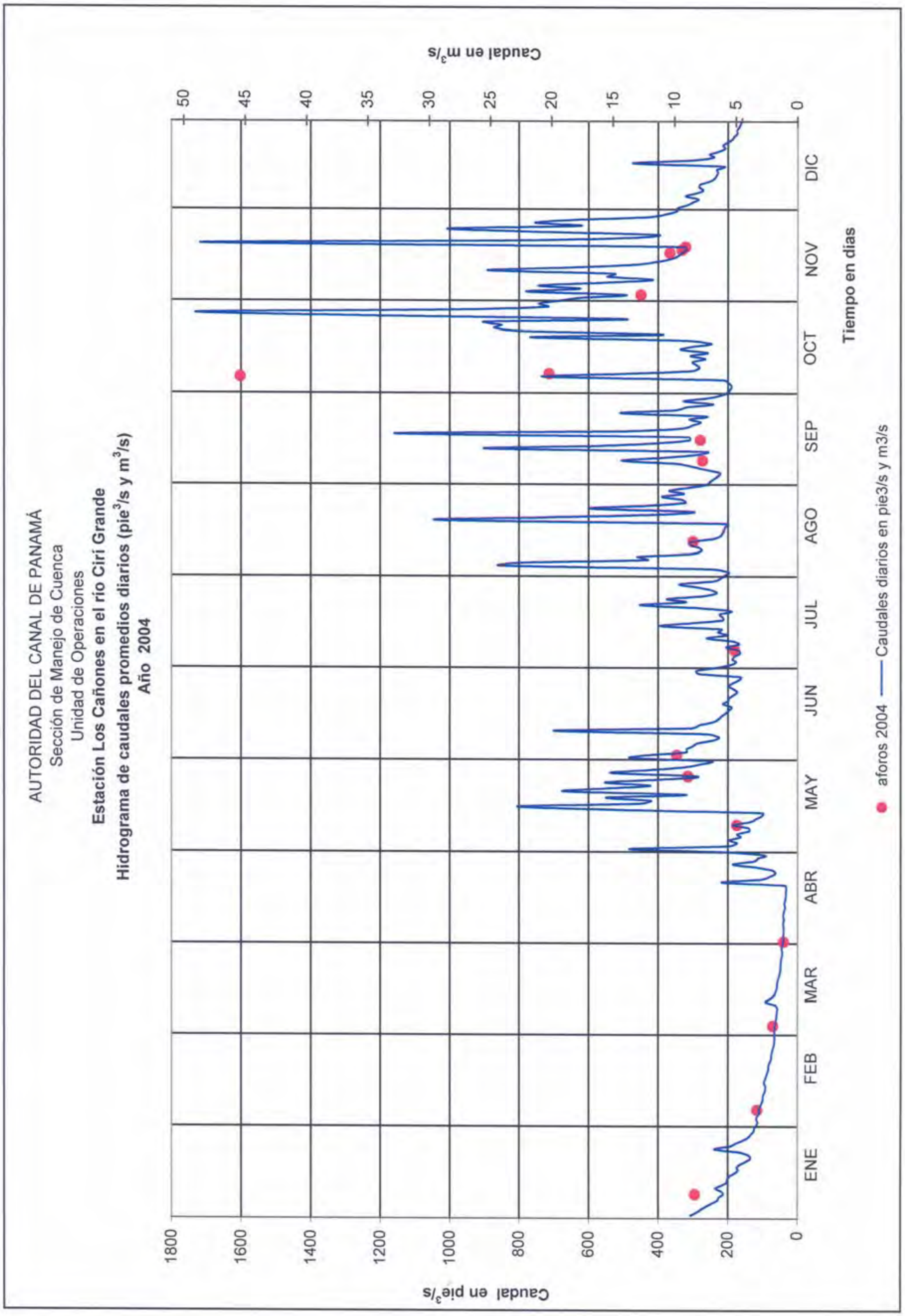
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2004
Área de drenaje:186 km^2
Elevación: 104 m

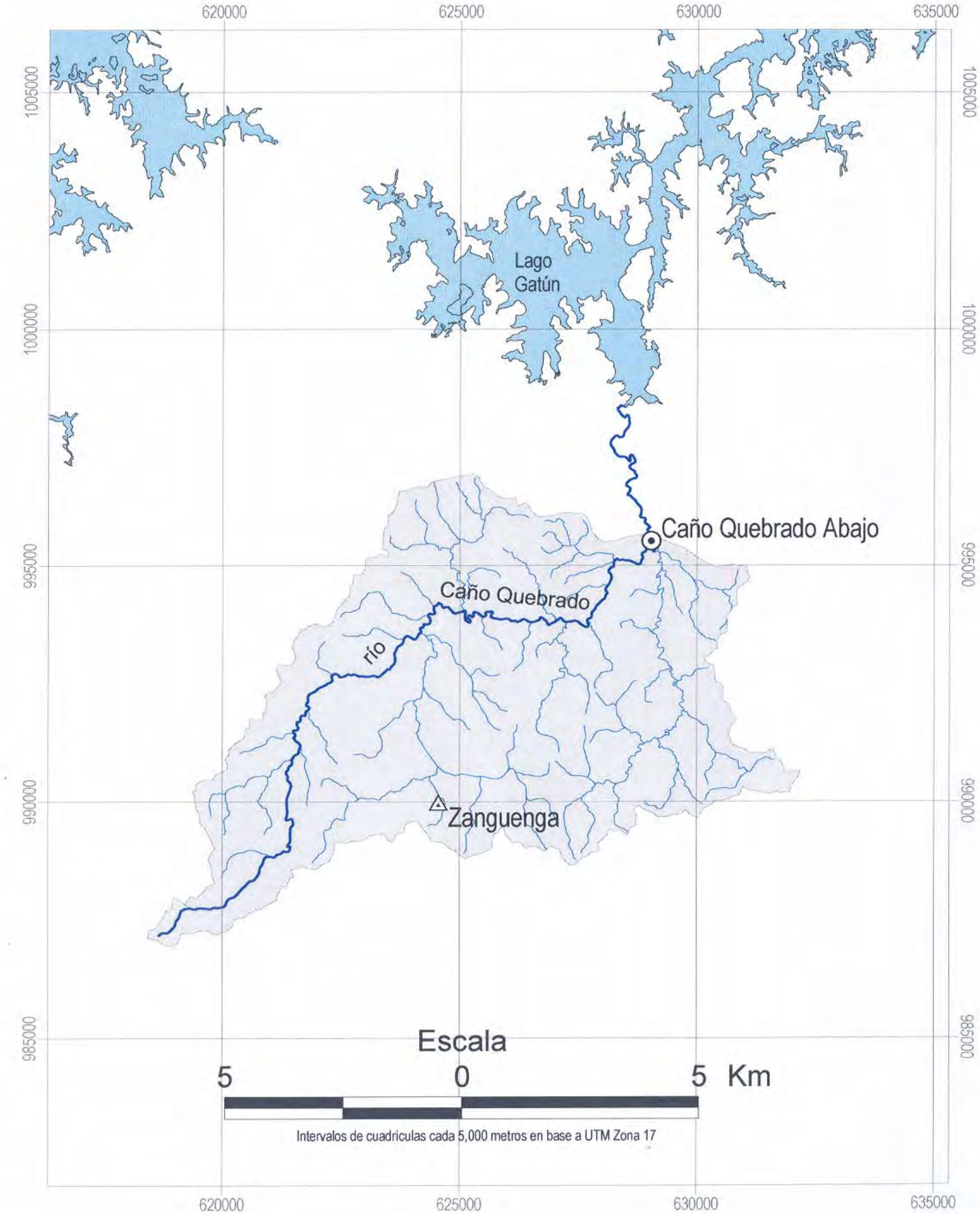
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	8.72	3.25	1.90	1.19	5.78	13.5	6.8	5.89	7.12	5.65	17.6	9.78
2	8.23	3.34	1.88	1.16	13.7	12.1	5.52	5.63	6.80	5.46	14.0	8.99
3	7.86	3.27	1.86	1.15	5.66	9.04	5.02	7.08	6.44	5.38	22.1	8.49
4	7.46	3.10	1.85	1.14	4.93	9.03	5.30	24.2	6.35	5.58	17.7	8.09
5	7.00	3.18	1.80	1.13	5.55	8.52	5.11	22.4	7.43	6.02	21.1	9.12
6	6.54	3.06	1.76	1.14	4.63	8.11	4.69	12.2	8.55	20.6	15.8	8.22
7	6.42	2.97	1.73	1.18	4.91	6.84	4.81	13.0	9.81	14.1	11.7	7.69
8	6.05	2.86	1.71	1.13	3.93	6.40	5.82	8.56	14.3	8.59	15.5	8.01
9	6.22	2.82	1.69	1.13	4.00	7.39	4.74	7.82	11.0	7.99	14.9	7.89
10	6.67	2.80	1.65	1.16	5.28	19.85	5.31	8.01	8.21	8.25	25.2	7.14
11	6.18	2.69	1.84	1.14	3.89	8.58	7.40	8.72	7.34	8.54	18.6	6.75
12	5.76	2.62	2.61	1.05	3.40	8.01	5.75	8.73	25.4	7.52	13.4	6.59
13	5.73	2.62	2.23	1.03	2.91	6.89	6.49	6.83	16.2	8.70	11.4	6.49
14	5.57	2.72	1.97	1.08	2.82	6.43	6.21	6.26	11.1	7.31	10.2	6.56
15	5.12	2.68	1.82	0.995	15.2	6.16	11.1	6.10	8.73	9.50	9.68	5.97
16	4.85	2.58	1.73	0.972	22.8	5.82	8.62	5.97	8.84	8.59	9.44	13.4
17	4.94	2.49	1.68	0.947	12.8	5.61	6.07	5.88	32.8	7.01	9.04	8.67
18	4.65	2.43	1.66	0.938	11.9	5.37	6.11	5.68	13.8	9.07	9.18	6.83
19	4.17	2.37	1.62	0.930	15.6	6.08	6.32	29.2	9.26	21.8	48.5	7.16
20	3.84	2.37	1.56	1.02	9.05	5.63	5.40	20.6	8.55	10.9	23.3	6.42
21	3.98	2.25	1.47	6.16	19.0	5.56	7.93	11.4	7.89	22.7	13.3	5.90
22	4.78	2.16	1.42	2.96	15.6	5.21	12.8	8.50	8.80	24.7	11.4	6.07
23	6.78	2.15	1.39	2.28	11.9	4.91	9.08	16.9	7.45	24.1	22.2	5.72
24	5.47	2.09	1.37	1.79	15.7	5.22	10.6	12.1	14.4	25.5	28.4	5.33
25	5.00	2.04	1.37	2.00	11.3	5.58	7.74	9.14	9.92	14.0	17.7	5.17
26	4.39	1.97	1.34	3.35	8.18	5.24	6.61	9.40	9.05	36.5	21.4	4.92
27	3.99	1.91	1.31	5.26	15.1	4.76	7.00	11.0	6.85	48.9	18.2	4.94
28	3.79	1.89	1.25	3.55	12.1	4.62	8.26	9.23	9.27	27.7	12.1	4.79
29	3.55	1.87	1.26	3.21	9.18	8.03	9.60	10.4	7.33	20.4	10.6	4.66
30	3.53		1.30	2.65	7.85	8.25	6.78	8.87	6.18	21.1	9.80	4.55
31	3.34		1.26		6.98		6.26	7.42		19.4		4.48

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	98.76	9.00	31	98.28	3.34		5.50	29.6		14.7	79.2
Feb	2	98.29	3.41	29	98.10	1.87		2.57	13.8		6.44	34.6
Mar	12	98.21	2.74	28	97.99	1.25		1.66	8.90		4.43	23.8
Abr	21	98.83	10.1	19	97.92	0.930		1.83	9.82		4.74	25.5
May	16	101.62	77.0	14	98.17	2.82		9.41	50.6		25.2	135
Jun	10	101.29	65.6	28	98.35	4.62		7.42	39.9		19.2	103
Jul	15	100.25	36.1	6	98.36	4.69		6.95	37.4		18.6	100
Ago	19	102.54	114	2	98.43	5.63		10.8	57.8		28.8	155
Sep	17	101.57	75.2	30	98.47	6.18		10.5	56.5		27.2	146
Oct	26	102.21	100	3	98.41	5.38		15.2	81.8		40.7	219
Nov	19	101.86	86.1	17	98.72	9.04		16.8	90.2		43.5	234
Dic	16	99.99	30.1	31	98.34	4.48		6.93	37.2		18.6	100
Anual	19	102.54	114	19	97.92	0.930	Promedio	7.96	42.8	Total	252	1356


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2004
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Caño Quebrado hasta la estación Caño Quebrado Abajo

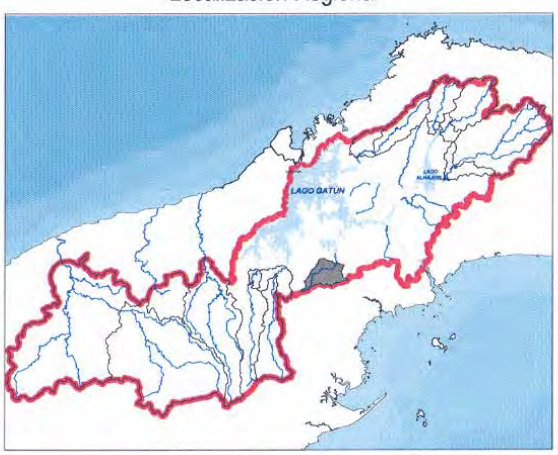


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Caño Quebrado Abajo en el Río Caño Quebrado

LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5 km (3.1 mi) aguas arriba de su descarga en el Lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-09-01

ÁREA DE DRENAJE: 67 km^2 (25.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
- -*	- -	- -	- -	- -	15/abr	120.94	36.86	6.39	0.181	77.3	2.19

* Nota: No hubo registro de nivel durante los períodos más lluviosos del año.

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2004
Área de drenaje: 25.9 mi^2
Elevación: 106 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	51.3	30.1	16.1	8.28	25.8	90.5	33.7	31.6	86.3	49.8	**166**	102
2	48.5	29.3	14.5	7.68	18.2	63.4	32.2	30.2	83.2	47.7	**178**	103
3	46.0	28.7	13.9	7.86	20.7	277	34.3	75.7	77.8	45.8	**252**	101
4	44.5	28.3	13.5	7.62	13.9	107	47.3	476	77.3	82.4	**184**	95.6
5	45.0	27.4	13.2	8.03	13.6	99.0	39.5	410	460	80.0	**177**	111
6	43.6	26.2	13.4	7.18	14.2	72.1	37.6	83.0	182	350	**146**	96.9
7	42.0	25.5	13.1	7.21	14.2	67.5	101	95.8	104	220	**122**	87.4
8	40.4	24.8	13.5	7.44	11.5	64.6	193	59.9	102	77.6	**132**	84.5
9	38.9	24.7	12.9	7.10	16.9	60.0	46.4	54.1	123	64.9	**145**	82.1
10	38.4	24.1	11.9	7.45	21.8	58.4	38.1	51.2	86.5	59.1	**238**	199
11	39.1	23.3	18.7	7.29	15.5	56.3	36.9	50.7	83.4	57.8	230	99.0
12	38.7	22.4	17.5	7.23	12.1	55.0	35.6	92.1	77.2	58.9	147	73.1
13	37.5	22.1	14.3	6.77	10.4	52.6	33.7	62.9	74.4	57.4	177	73.0
14	36.8	22.4	11.9	6.51	10.1	51.6	83.6	49.2	73.6	**77.2**	127	69.9
15	38.3	22.3	11.4	6.39	183	50.6	46.4	99	70.1	**107**	120	**76.0**
16	36.5	22.2	11.0	6.52	183	48.7	37.0	60.4	84.4	**75.5**	116	**159**
17	35.5	20.4	10.9	6.43	127	46.1	36.0	51.3	123	**69.2**	109	**108**
18	34.9	19.5	10.6	6.52	108	45.6	87.9	49.2	84.4	**109**	173	**83.7**
19	34.8	19.9	10.4	6.62	78.6	45.9	50.2	280	69.2	**134**	635	**82.1**
20	35.3	18.5	10.3	8.95	66.2	46.1	40.1	351	61.3	**101**	299	**74.8**
21	35.6	16.9	9.95	15.2	75.6	42.1	34.8	111	60.2	**199**	156	**71.3**
22	47.2	17.9	9.56	12.3	65.8	41.2	70.3	90.7	88.6	**277**	135	**70.6**
23	52.1	18.4	8.82	10.4	346	38.4	101	119	82.9	**412**	155	**69.0**
24	42.2	17.7	9.01	8.68	339	37.8	53.2	186	71.4	**349**	169	**66.5**
25	37.2	17.8	9.01	34.2	104	37.4	38.4	101	102	**181**	142	**65.5**
26	35.4	17.5	8.91	23.8	79.2	37.4	36.1	81.9	71.6	**343**	162	**63.7**
27	34.4	16.6	8.89	16.8	61.3	37.1	35.1	73.6	56.2	**734**	118	**61.6**
28	33.2	15.6	8.71	12.3	67.1	36.7	52.5	84.4	53.5	**304**	109	**60.3**
29	32.4	15.7	8.89	10.3	65.0	37.3	38.3	294	52.1	**268**	107	**58.8**
30	31.6		9.04	9.48	49.8	34.7	34.5	225	51.2	**176**	105	**58.0**
31	31.0		8.56		48.4		33.2	97.1		**208**		**58.1**

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	23	122.49	60.5	31	121.83	31.0		39.3	1.52		2417	1.7
Feb	1	121.82	30.8	28	121.37	15.6		21.9	0.846		1261	0.9
Mar	11	121.58	22.0	31	121.07	8.56		11.7	0.452		719	0.5
Abr	25	123.21	99.9	15	120.94	6.39		10.0	0.384		592	0.4
May	23	136.84	1427	14	121.16	10.1		73.1	2.82		4494	3.3
Jun	3	133.90	1061	30	121.92	34.7		61.3	2.37		3646	2.6
Jul	8	129.48	584	2	121.86	32.2		52.2	2.01		3209	2.3
Ago	4	137.64	1533	2	121.81	30.2		128	4.95		7890	5.7
Sep	5	138.14	1600	30	122.30	51.2		95.8	3.70		5698	4.1
Oct	27			3	122.18	45.8		**173**	6.70		10666	7.7
Nov	19	133.56	1021	30	123.31	105		**174**	6.73		10378	7.5
Dic	10	129.60	596	**30**	**122.44**	**58.0**		**85.9**	3.32		5283	3.8
Anual	5	138.14	1600	15	120.94	6.39	Promedio	77.3	2.98	Total	56252	40.7

Nota: Los caudales en negrita se estimaron por correlación con la estación El Chorro.

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

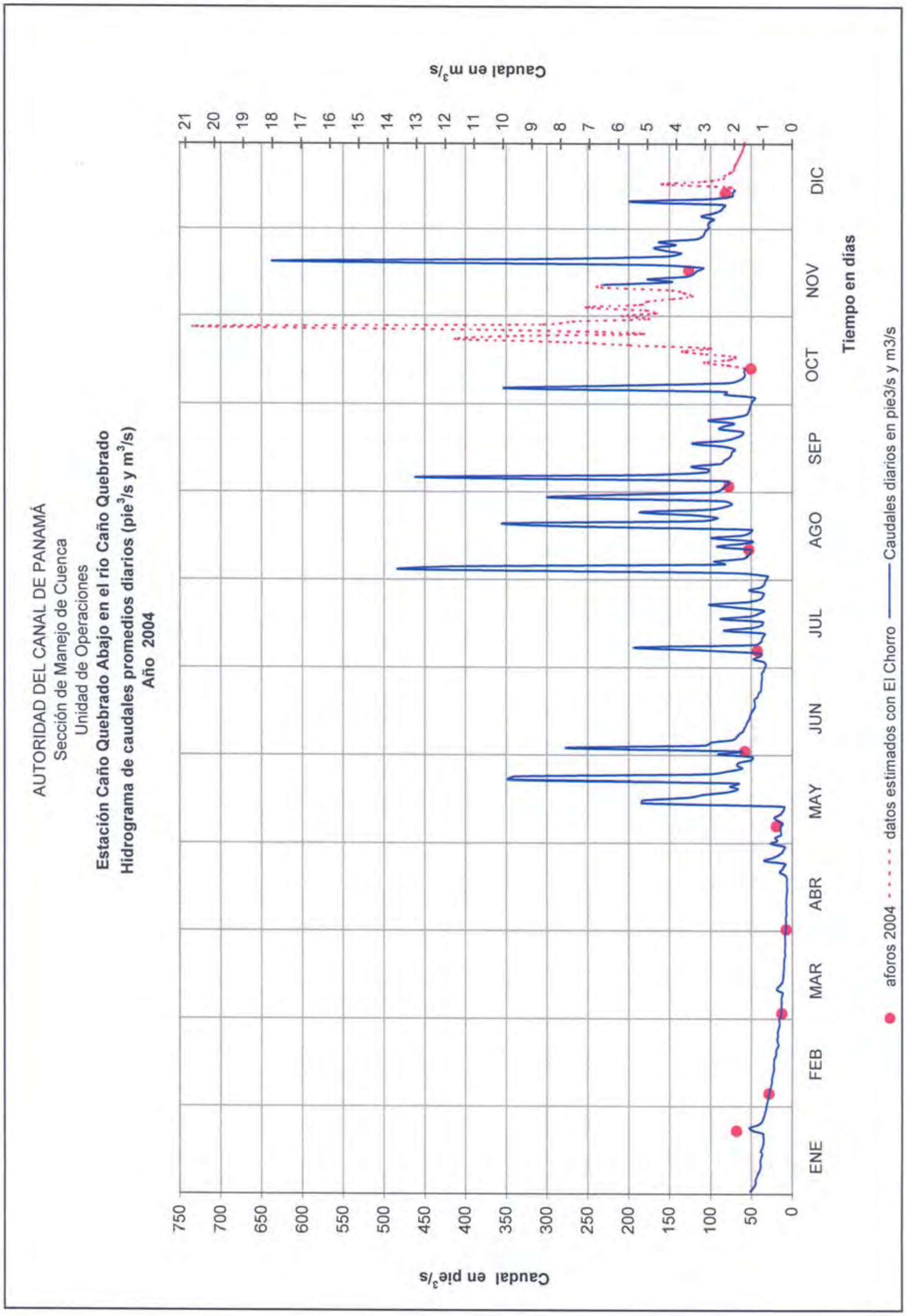
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2004
Área de drenaje: 67.0 km^2
Elevación: 32.4 m

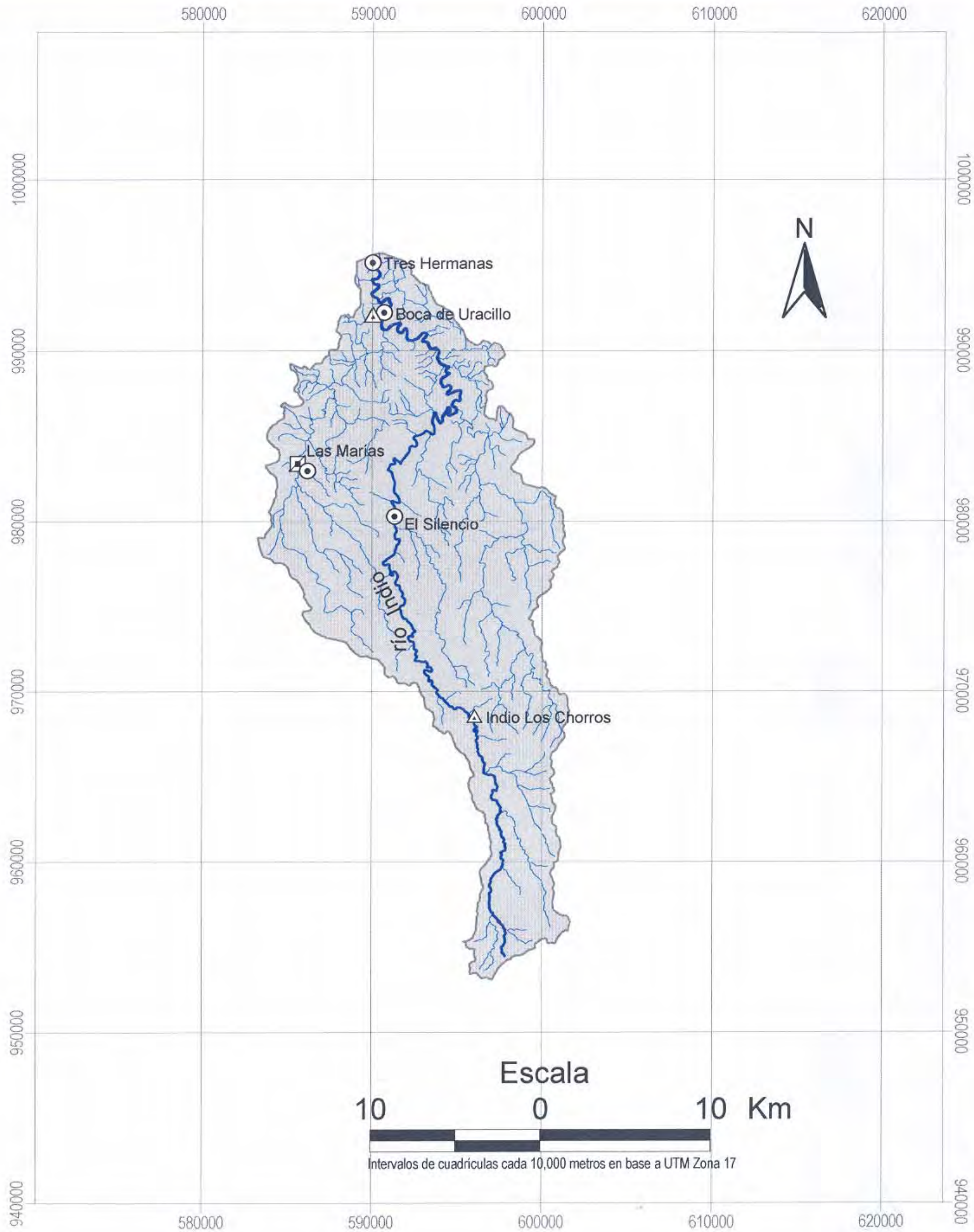
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.45	0.852	0.456	0.234	0.730	2.56	0.956	0.896	2.44	1.41	**4.69**	2.88
2	1.37	0.831	0.411	0.217	0.515	1.80	0.911	0.855	2.36	1.35	**5.04**	2.91
3	1.30	0.813	0.394	0.223	0.587	7.83	0.971	2.14	2.20	1.30	**7.14**	2.86
4	1.26	0.800	0.382	0.216	0.394	3.04	1.34	13.5	2.19	2.33	**5.20**	2.71
5	1.27	0.775	0.375	0.227	0.384	2.80	1.12	11.6	13.0	2.27	**5.01**	3.14
6	1.24	0.741	0.380	0.203	0.402	2.04	1.07	2.35	5.16	9.92	**4.13**	2.74
7	1.19	0.721	0.370	0.204	0.402	1.91	2.86	2.71	2.94	6.23	**3.45**	2.48
8	1.14	0.703	0.382	0.211	0.326	1.83	5.46	1.70	2.87	2.20	**3.73**	2.39
9	1.10	0.700	0.366	0.201	0.478	1.70	1.31	1.53	3.48	1.84	**4.10**	2.32
10	1.09	0.682	0.337	0.211	0.618	1.66	1.08	1.45	2.45	1.67	**6.75**	5.62
11	1.11	0.661	0.530	0.206	0.439	1.59	1.05	1.44	2.36	1.64	6.51	2.80
12	1.10	0.633	0.497	0.205	0.343	1.56	1.01	2.61	2.19	1.67	4.18	2.07
13	1.06	0.625	0.405	0.192	0.294	1.49	0.955	1.78	2.11	1.63	5.00	2.07
14	1.04	0.634	0.338	0.184	0.285	1.46	2.37	1.39	2.09	**2.19**	3.61	1.98
15	1.08	0.630	0.324	0.181	5.19	1.43	1.31	2.80	1.98	**3.04**	3.40	**2.15**
16	1.03	0.629	0.310	0.185	5.18	1.38	1.05	1.71	2.39	**2.14**	3.29	**4.51**
17	1.01	0.578	0.309	0.182	3.59	1.31	1.02	1.45	3.47	**1.96**	3.09	**3.05**
18	0.987	0.552	0.299	0.185	3.07	1.29	2.49	1.39	2.39	**3.10**	4.90	**2.37**
19	0.986	0.562	0.293	0.188	2.23	1.30	1.42	7.92	1.96	**3.81**	18.0	**2.33**
20	0.999	0.523	0.293	0.254	1.88	1.30	1.14	9.94	1.74	**2.86**	8.46	**2.12**
21	1.01	0.477	0.282	0.431	2.14	1.19	0.985	3.16	1.70	**5.64**	4.42	**2.02**
22	1.34	0.507	0.271	0.350	1.86	1.17	1.99	2.57	2.51	**7.84**	3.83	**2.00**
23	1.48	0.520	0.250	0.294	9.8	1.09	2.86	3.38	2.35	**11.7**	4.40	**1.95**
24	1.20	0.501	0.255	0.246	9.59	1.07	1.51	5.28	2.02	**9.90**	4.77	**1.88**
25	1.05	0.503	0.255	0.968	2.93	1.06	1.09	2.87	2.90	**5.12**	4.02	**1.85**
26	1.00	0.495	0.252	0.673	2.24	1.06	1.02	2.32	2.03	**9.72**	4.60	**1.80**
27	0.975	0.470	0.252	0.475	1.74	1.05	0.994	2.09	1.59	**20.8**	3.33	**1.75**
28	0.941	0.442	0.247	0.349	1.90	1.04	1.49	2.39	1.52	**8.62**	3.10	**1.71**
29	0.917	0.444	0.252	0.293	1.84	1.06	1.09	8.33	1.48	**7.59**	3.04	**1.67**
30	0.895		0.256	0.268	1.41	0.983	0.977	6.37	1.45	**4.98**	2.98	**1.64**
31	0.878		0.242		1.37		0.941	2.75		**5.89**		**1.65**

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	23	37.33	1.71	31	37.13	0.878		1.11	16.6		2.98	44.5
Feb	1	37.13	0.871	28	36.99	0.442		0.621	9.27		1.56	23.2
Mar	11	37.06	0.624	31	36.90	0.242		0.331	4.94		0.887	13.2
Abr	25	37.55	2.83	15	36.86	0.181		0.282	4.21		0.731	10.9
May	23	41.71	40.4	14	36.93	0.285		2.07	30.9		5.54	82.8
Jun	3	40.81	30.0	30	37.16	0.983		1.74	25.9		4.50	67.1
Jul	8	39.47	16.5	2	37.14	0.911		1.48	22.1		3.96	59.1
Ago	4	41.95	43.4	2	37.13	0.855		3.63	54.2		9.73	145
Sep	5	42.11	45.3	30	37.28	1.45		2.71	40.5		7.03	105
Oct	27			3	37.24	1.30		**4.91**	73.3		13.2	196
Nov	19	40.71	28.9	30	37.58	2.98		**4.94**	73.7		12.8	191
Dic	10	39.50	16.9	**30**	**37.32**	**1.64**		**2.43**	36.3		6.52	97.3
Anual	5	42.11	45.3	15	36.86	0.181	Promedio	2.19	32.7	Total	69.4	1036


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2004
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2004
datos estimados con El Chorro
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Indio hasta la estación Tres Hermanas

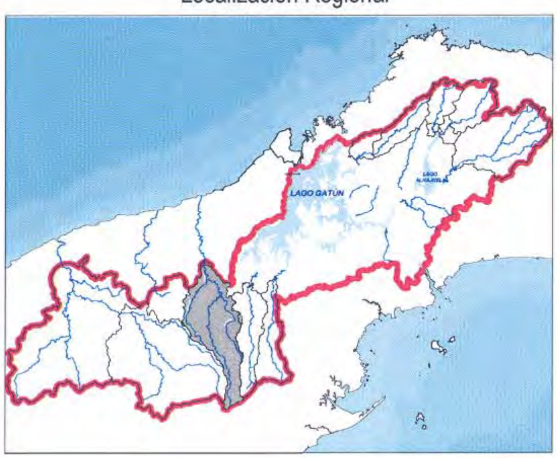


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Estación Inactiva
- Ríos principales
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Boca de Uracillo en el Río Indio

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.5 km (0.93 mi) aguas abajo de la confluencia con el río Uracillo, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 33” de latitud Norte y 80° 10’ 30” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 365 km^2 (141 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde julio de 1979 hasta el año en curso. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
2/may	47.74	14.55	9,682	274	16/abr	29.37	8.95	71.4	2.02	708	20.0

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3111
Latitud: 8° 58' 33" N
Longitud: 80° 10' 30" O

Año: 2004
Área de drenaje: 141 mi^2
Elevación: 30 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	960	382	218	**104**	**421**	473	389	484	680	951	1443	834
2	902	374	212	**100**	**4027**	623	345	446	683	687	1210	752
3	854	369	213	**98.0**	**1248**	471	321	1112	622	533	1630	710
4	808	361	214	**96.8**	**1203**	546	350	2973	866	503	1523	674
5	767	357	206	**94.7**	**907**	594	354	2005	1047	758	2815	1334
6	732	345	200	**94.0**	**614**	588	310	1096	966	1294	2014	966
7	733	350	196	**97.1**	**635**	475	384	1039	915	1188	1122	734
8	687	333	191	**95.8**	**449**	436	535	779	2039	1755	1617	692
9	772	329	188	**93.1**	**408**	412	500	919	1150	1706	1327	786
10	790	318	189	**91.9**	**442**	718	444	989	947	1351	2161	668
11	709	308	**182**	**93.9**	**372**	752	816	784	751	782	1711	656
12	645	301	**281**	**86.3**	**345**	532	574	763	860	695	1218	622
13	657	297	**186**	**81.4**	**313**	446	500	618	1090	755	1073	602
14	590	305	**161**	**78.6**	**316**	417	424	566	793	690	950	624
15	563	300	**151**	**74.6**	**532**	408	688	536	841	**1586**	914	545
16	550	289	**147**	**71.4**	**1751**	387	663	520	839	**1635**	983	974
17	523	278	**141**	**74.0**	**1818**	376	444	549	1597	**1267**	815	817
18	501	269	**143**	**76.5**	**1156**	364	501	505	1113	**1186**	955	603
19	483	264	**140**	**72.0**	**1366**	515	565	1723	891	**1045**	3742	580
20	468	259	**132**	**186**	**788**	437	416	1438	819	**986**	1852	569
21	516	251	**125**	**981**	**635**	395	1186	971	677	1774	1151	514
22	685	258	**121**	**459**	**818**	363	1619	775	684	1303	982	523
23	868	261	**115**	**207**	**829**	356	705	1682	628	1806	1986	489
24	644	247	**114**	**153**	**1146**	365	672	1284	721	1772	2365	450
25	537	239	**117**	**188**	**849**	369	626	1125	651	959	1530	433
26	483	231	**116**	**461**	**749**	348	615	909	583	2027	1488	422
27	457	227	**113**	**544**	**741**	335	647	804	673	2767	1412	418
28	437	222	**112**	**311**	844	329	639	938	811	1493	1025	403
29	421	221	**117**	**282**	679	380	806	875	671	1408	910	387
30	407		**128**	**212**	570	445	659	882	641	1945	880	376
31	394		**117**		503		590	695		1477		368

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	23	31.95	1168	31	30.43	394		631	4.47		38770	5.2
Feb	1	30.41	386	29	29.96	221		295	2.09		16951	2.3
Mar	**12**	**30.33**	**353**	**28**	**29.56**	**112**		**161**	**1.14**		**9886**	**1.3**
Abr	**21**	**32.79**	**1606**	**16**	**29.37**	**71.4**		**189**	**1.34**		**11222**	**1.5**
May	**2**	**47.74**	**9682**	**13**	**30.22**	**313**		**886**	**6.28**		**54489**	**7.2**
Jun	11	32.61	1514	28	30.27	329		455	3.23		27085	3.6
Jul	21	40.67	5831	6	30.22	310		590	4.18		36272	4.8
Ago	4	45.95	8707	2	30.55	446		993	7.04		61061	8.1
Sep	8	39.89	5409	26	30.83	583		875	6.21		52069	6.9
Oct	15	43.24	7228	4	30.67	503		1293	9.17		79505	10.6
Nov	5	43.87	7571	17	31.27	815		1493	10.6		88864	11.8
Dic	5	34.13	2317	31	30.36	368		630	4.47		38730	5.2
Anual	2	47.74	9682	16	29.37	71.4	Promedio	708	5.02	Total	514906	68.5

Los datos en negrita fueron estimados por correlación con Tres Hermanas

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

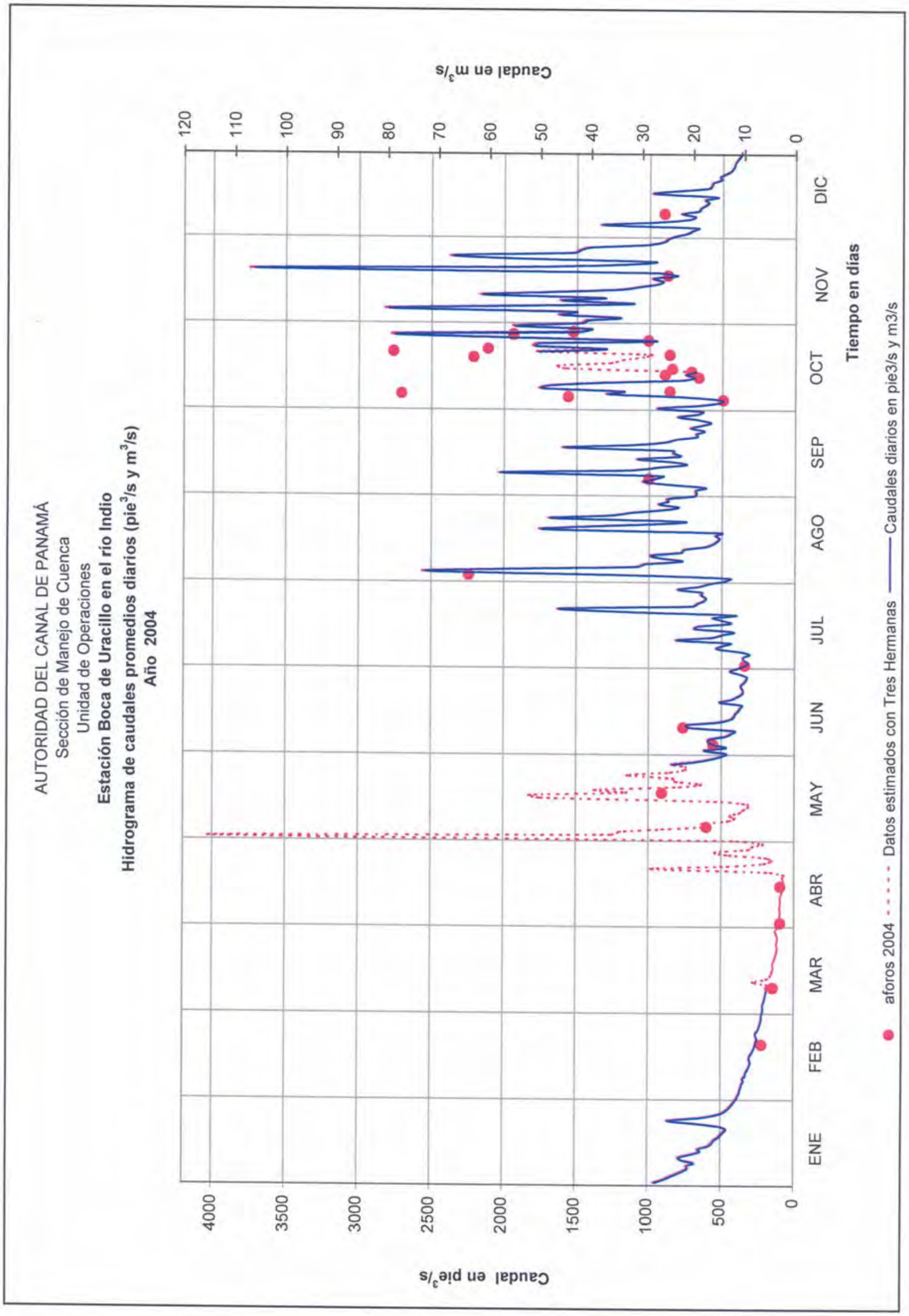
Sensor: 3111
Latitud: 8° 58' 33" N
Longitud: 80° 10' 30" O

Año: 2004
Área de drenaje: 365 km^2
Elevación: 9.1 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	27.2	10.8	6.18	**2.95**	**11.9**	13.4	11.0	13.7	19.3	26.9	40.9	23.6
2	25.5	10.6	6.00	**2.83**	**114**	17.6	9.76	12.6	19.3	19.5	34.3	21.3
3	24.2	10.5	6.02	**2.77**	**35.3**	13.3	9.09	31.5	17.6	15.1	46.2	20.1
4	22.9	10.2	6.05	**2.74**	**34.1**	15.5	9.91	84.2	24.5	14.2	43.1	19.1
5	21.7	10.1	5.82	**2.68**	**25.7**	16.8	10.0	56.8	29.7	21.5	79.7	37.8
6	20.7	9.77	5.66	**2.66**	**17.4**	16.7	8.79	31.0	27.3	36.6	57.0	27.4
7	20.8	9.92	5.55	**2.75**	**18.0**	13.4	10.9	29.4	25.9	33.6	31.8	20.8
8	19.5	9.43	5.40	**2.71**	**12.7**	12.3	15.2	22.1	57.7	49.7	45.8	19.6
9	21.9	9.32	5.31	**2.64**	**11.5**	11.7	14.2	26.0	32.6	48.3	37.6	22.3
10	22.4	9.00	5.34	**2.60**	**12.5**	20.3	12.6	28.0	26.8	38.3	61.2	18.9
11	20.1	8.73	**5.15**	**2.66**	**10.5**	21.3	23.1	22.2	21.3	22.1	48.5	18.6
12	18.3	8.52	**7.95**	**2.44**	**9.8**	15.1	16.3	21.6	24.4	19.7	34.5	17.6
13	18.6	8.42	**5.28**	**2.31**	**8.85**	12.6	14.2	17.5	30.9	21.4	30.4	17.0
14	16.7	8.65	**4.57**	**2.23**	**8.94**	11.8	12.0	16.0	22.5	19.6	26.9	17.7
15	16.0	8.51	**4.29**	**2.11**	**15.1**	11.5	19.5	15.2	23.8	**44.9**	25.9	15.4
16	15.6	8.18	**4.16**	**2.02**	**49.6**	11.0	18.8	14.7	23.8	**46.3**	27.8	27.6
17	14.8	7.86	**3.99**	**2.09**	**51.5**	10.6	12.6	15.6	45.2	**35.9**	23.1	23.1
18	14.2	7.63	**4.04**	**2.17**	**32.7**	10.3	14.2	14.3	31.5	**33.6**	27.0	17.1
19	13.7	7.46	**3.97**	**2.04**	**38.7**	14.6	16.0	48.8	25.2	**29.6**	106	16.4
20	13.3	7.34	**3.74**	**5.26**	**22.3**	12.4	11.8	40.7	23.2	**27.9**	52.5	16.1
21	14.6	7.11	**3.55**	**27.8**	**18.0**	11.2	33.6	27.5	19.2	50.2	32.6	14.6
22	19.4	7.31	**3.42**	**13.0**	**23.2**	10.3	45.9	21.9	19.4	36.9	27.8	14.8
23	24.6	7.40	**3.24**	**5.86**	**23.5**	10.1	20.0	47.6	17.8	51.1	56.2	13.8
24	18.2	6.99	**3.22**	**4.33**	**32.4**	10.3	19.0	36.4	20.4	50.2	67.0	12.7
25	15.2	6.76	**3.33**	**5.33**	**24.0**	10.5	17.7	31.9	18.4	27.1	43.3	12.3
26	13.7	6.55	**3.28**	**13.0**	**21.2**	9.87	17.4	25.8	16.5	57.4	42.2	12.0
27	12.9	6.43	**3.20**	**15.4**	**21.0**	9.49	18.3	22.8	19.1	78.4	40.0	11.8
28	12.4	6.28	**3.17**	**8.80**	23.9	9.32	18.1	26.6	23.0	42.3	29.0	11.4
29	11.9	6.27	**3.32**	**7.98**	19.2	10.8	22.8	24.8	19.0	39.9	25.8	11.0
30	11.5		**3.63**	**6.00**	16.2	12.6	18.7	25.0	18.2	55.1	24.9	10.6
31	11.2		**3.32**		14.2		16.7	19.7		41.8		10.4

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	23	9.74	33.1	31	9.27	11.2		17.9	48.9		47.8	131
Feb	1	9.27	10.9	29	9.13	6.27		8.35	22.9		20.9	57.3
Mar	**12**	**9.25**	**10.0**	**28**	**9.01**	**3.17**		**4.55**	**12.5**		**12.2**	**33.4**
Abr	**21**	**9.99**	**45.5**	**16**	**8.95**	**2.02**		**5.34**	**14.6**		**13.8**	**37.9**
May	**2**	**14.55**	**274**	**13**	**9.21**	**8.85**		**25.1**	**68.8**		**67.2**	**184**
Jun	11	9.94	42.9	28	9.23	9.32		12.9	35.3		33.4	91.5
Jul	21	12.40	165	6	9.21	8.79		16.7	45.8		44.7	123
Ago	4	14.01	247	2	9.31	12.6		28.1	77.1		75.3	206
Sep	8	12.16	153	26	9.40	16.5		24.8	67.9		64.2	176
Oct	15	13.18	205	4	9.35	14.2		36.6	100		98.1	269
Nov	5	13.37	214	17	9.53	23.1		42.3	116		110	300
Dic	5	10.40	65.6	31	9.25	10.4		17.8	48.9		47.8	131
Anual	2	14.55	274	16	8.95	2.02	Promedio	20.0	54.9	Total	635	1740

Los datos en negrita fueron estimados por correlación con Tres Hermanas



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Boca de Uracillo en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2004
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2004
Datos estimados con Tres Hermanas
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Estación Tres Hermanas en el Río Indio

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas abajo del cerro Tres Hermanas, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00' 07" de latitud Norte y 80° 10' 52" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-01-03

ÁREA DE DRENAJE: 383 km^2 (148 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo del 2004 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
2/may	38.28	11.67	7,852	222	16/abr	13.92	4.24	75.6	2.14	768	21.7

ESTACIÓN TRES HERMANAS EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: Año: 2004

Latitud: 9° 00' 07" N Área de drenaje: 148 mi^2

Longitud: 80° 10' 52" O Elevación: 39.7 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	**1033**	**408**	**231**	111	449	515	421	512	711	957	1673	886
2	**970**	**399**	**224**	106	4917	666	374	473	748	762	1290	783
3	**919**	**394**	**225**	104	1413	514	347	1153	657	547	1711	732
4	**868**	**385**	**226**	103	1359	592	371	2644	878	516	1832	690
5	**824**	**381**	**217**	101	1007	593	384	2794	1046	851	2392	1517
6	**786**	**368**	**211**	100	656	661	333	1311	1134	1300	2584	1174
7	**788**	**374**	**207**	103	678	525	386	1298	1089	1094	1262	790
8	**737**	**355**	**201**	102	479	484	567	1009	2096	1832	1628	724
9	**829**	**351**	**198**	98.8	435	457	539	925	1579	2420	1545	813
10	**849**	**339**	**199**	97.5	471	759	427	1192	1084	1806	2377	694
11	**762**	**328**	193	100	397	800	892	794	815	865	2002	674
12	**692**	**321**	299	91.6	368	570	650	876	815	745	1345	637
13	**705**	**317**	199	86.4	333	487	528	655	1293	873	1167	622
14	**633**	**325**	172	83.4	337	453	453	596	867	768	1024	652
15	**604**	**320**	161	79.0	568	449	693	565	818	1823	962	562
16	**590**	**307**	156	75.6	2027	423	747	551	967	1885	1061	930
17	**561**	**295**	150	78.4	2109	411	469	650	1534	1436	860	941
18	**537**	**286**	152	81.1	1303	401	495	553	1313	1338	1017	631
19	**517**	**280**	149	76.3	1556	555	601	1619	948	1170	3696	601
20	**502**	**275**	141	198	841	486	436	1854	910	1100	2230	591
21	**553**	**267**	133	1094	678	435	810	1179	703	1661	1272	538
22	**736**	**274**	129	490	902	402	2121	889	699	1593	1068	543
23	**934**	**278**	122	220	885	393	754	1400	662	1617	1783	517
24	**692**	**262**	121	163	1290	408	713	1653	747	2220	2560	477
25	**576**	**253**	125	201	938	413	631	1291	693	1098	1755	459
26	**517**	**245**	123	492	800	389	646	1023	598	1704	1542	447
27	**489**	**241**	120	580	791	371	719	871	678	2905	1530	441
28	**468**	**235**	119	331	1016	363	656	1014	925	1812	1091	426
29	**450**	**234**	125	300	739	401	882	943	766	1503	965	406
30	**435**		136	226	615	479	682	1062	665	2184	932	395
31	**421**		125		549		638	741		1480		385

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	**23**	**20.04**	**1366**	**31**	**16.12**	**421**		**677**	**4.57**		**41603**	**5.3**
Feb	**1**	**16.02**	**402**	**29**	**15.04**	**234**		**314**	**2.12**		**18046**	**2.3**
Mar	12	15.80	363	28	14.26	119		171	1.15		10492	1.3
Abr	21	20.51	1500	16	13.92	75.6		202	1.37		12045	1.5
May	2	38.28	7852	13	15.63	333		997	6.74		61300	7.8
Jun	11	19.86	1314	28	15.80	363		495	3.35		29466	3.7
Jul	22	29.27	4421	6	15.63	333		625	4.22		38409	4.9
Ago	4	35.43	6732	2	16.40	473		1100	7.43		67613	8.6
Sep	8	30.04	4701	26	17.01	598		948	6.40		56404	7.1
Oct	15	32.31	5541	4	16.62	516		1415	9.56		87009	11.0
Nov	5	33.36	5937	17	18.00	860		1605	10.8		95518	12.1
Dic	5	24.06	2617	31	15.92	385		667	4.51		41011	5.2
Anual	2	38.28	7852	16	13.92	75.6	Promedio	768	5.19	Total	558916	70.8

Los datos en negrita fueron estimados por correlación con la estación Boca de Uracillo

ESTACIÓN TRES HERMANAS EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

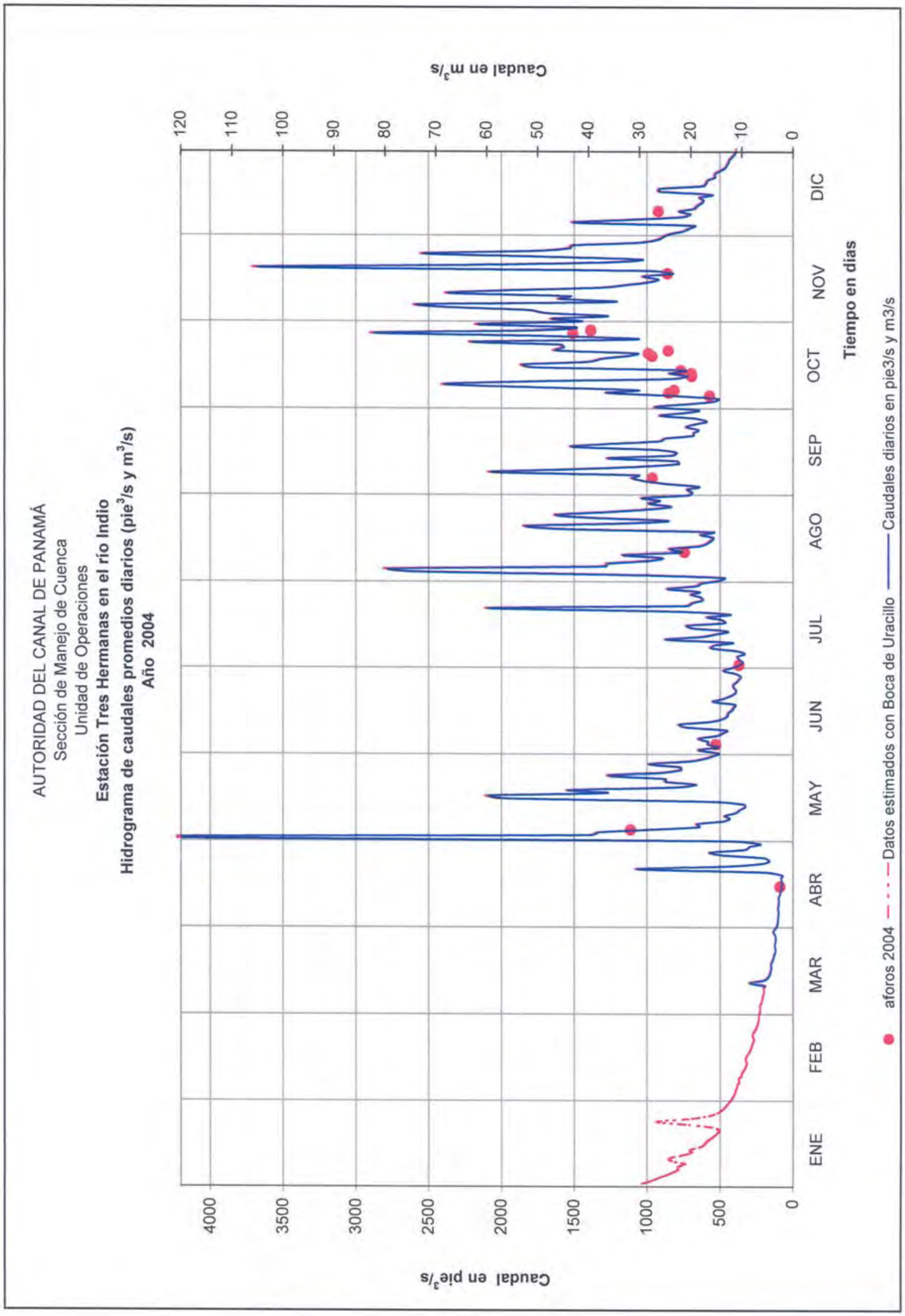
Sensor:
Latitud: 9° 00' 07" N
Longitud: 80° 10' 52" O

Año: 2004
Área de drenaje: 383 km^2
Elevación: 12.1 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	**29.3**	**11.6**	**6.54**	3.13	12.7	14.6	11.9	14.5	20.1	27.1	47.4	25.1
2	**27.5**	**11.3**	**6.35**	3.01	139	18.9	10.6	13.4	21.2	21.6	36.5	22.2
3	**26.0**	**11.2**	**6.37**	2.95	40.0	14.5	9.81	32.6	18.6	15.5	48.5	20.7
4	**24.6**	**10.9**	**6.40**	2.91	38.5	16.8	10.5	74.9	24.9	14.6	51.9	19.6
5	**23.3**	**10.8**	**6.16**	2.85	28.5	16.8	10.9	79.1	29.6	24.1	67.7	43.0
6	**22.3**	**10.4**	**5.99**	2.83	18.6	18.7	9.43	37.1	32.1	36.8	73.2	33.3
7	**22.3**	**10.6**	**5.86**	2.92	19.2	14.9	10.9	36.8	30.8	31.0	35.7	22.4
8	**20.9**	**10.1**	**5.70**	2.88	13.6	13.7	16.1	28.6	59.4	51.9	46.1	20.5
9	**23.5**	**9.94**	**5.61**	2.80	12.3	12.9	15.3	26.2	44.7	68.5	43.8	23.0
10	**24.0**	**9.59**	**5.64**	2.76	13.3	21.5	12.1	33.8	30.7	51.1	67.3	19.7
11	**21.6**	**9.30**	5.48	2.82	11.2	22.7	25.3	22.5	23.1	24.5	56.7	19.1
12	**19.6**	**9.08**	8.48	2.59	10.4	16.1	18.4	24.8	23.1	21.1	38.1	18.0
13	**20.0**	**8.97**	5.63	2.45	9.44	13.8	15.0	18.6	36.6	24.7	33.1	17.6
14	**17.9**	**9.21**	4.86	2.36	9.53	12.8	12.8	16.9	24.5	21.8	29.0	18.5
15	**17.1**	**9.06**	4.56	2.24	16.1	12.7	19.6	16.0	23.2	51.6	27.3	15.9
16	**16.7**	**8.70**	4.42	2.14	57.4	12.0	21.1	15.6	27.4	53.4	30.0	26.3
17	**15.9**	**8.36**	4.25	2.22	59.7	11.6	13.3	18.4	43.5	40.7	24.3	26.6
18	**15.2**	**8.11**	4.30	2.30	36.9	11.3	14.0	15.7	37.2	37.9	28.8	17.9
19	**14.6**	**7.93**	4.23	2.16	44.1	15.7	17.0	45.9	26.8	33.1	105	17.0
20	**14.2**	**7.80**	3.98	5.60	23.8	13.8	12.4	52.5	25.8	31.2	63.2	16.7
21	**15.7**	**7.55**	3.78	31.0	19.2	12.3	22.9	33.4	19.9	47.1	36.0	15.2
22	**20.8**	**7.77**	3.64	13.9	25.5	11.4	60.1	25.2	19.8	45.1	30.3	15.4
23	**26.4**	**7.86**	3.45	6.24	25.1	11.1	21.3	39.7	18.7	45.8	50.5	14.6
24	**19.6**	**7.42**	3.43	4.61	36.5	11.6	20.2	46.8	21.1	62.9	72.5	13.5
25	**16.3**	**7.17**	3.54	5.68	26.6	11.7	17.9	36.6	19.6	31.1	49.7	13.0
26	**14.6**	**6.95**	3.49	13.9	22.7	11.0	18.3	29.0	16.9	48.3	43.7	12.6
27	**13.9**	**6.82**	3.40	16.4	22.4	10.5	20.4	24.7	19.2	82.3	43.3	12.5
28	**13.3**	**6.65**	3.36	9.39	28.8	10.3	18.6	28.7	26.2	51.3	30.9	12.1
29	**12.8**	**6.64**	3.53	8.50	20.9	11.4	25.0	26.7	21.7	42.6	27.3	11.5
30	**12.3**		3.86	6.40	17.4	13.6	19.3	30.1	18.8	61.9	26.4	11.2
31	**11.9**		3.53		15.6		18.1	21.0		41.9		10.9

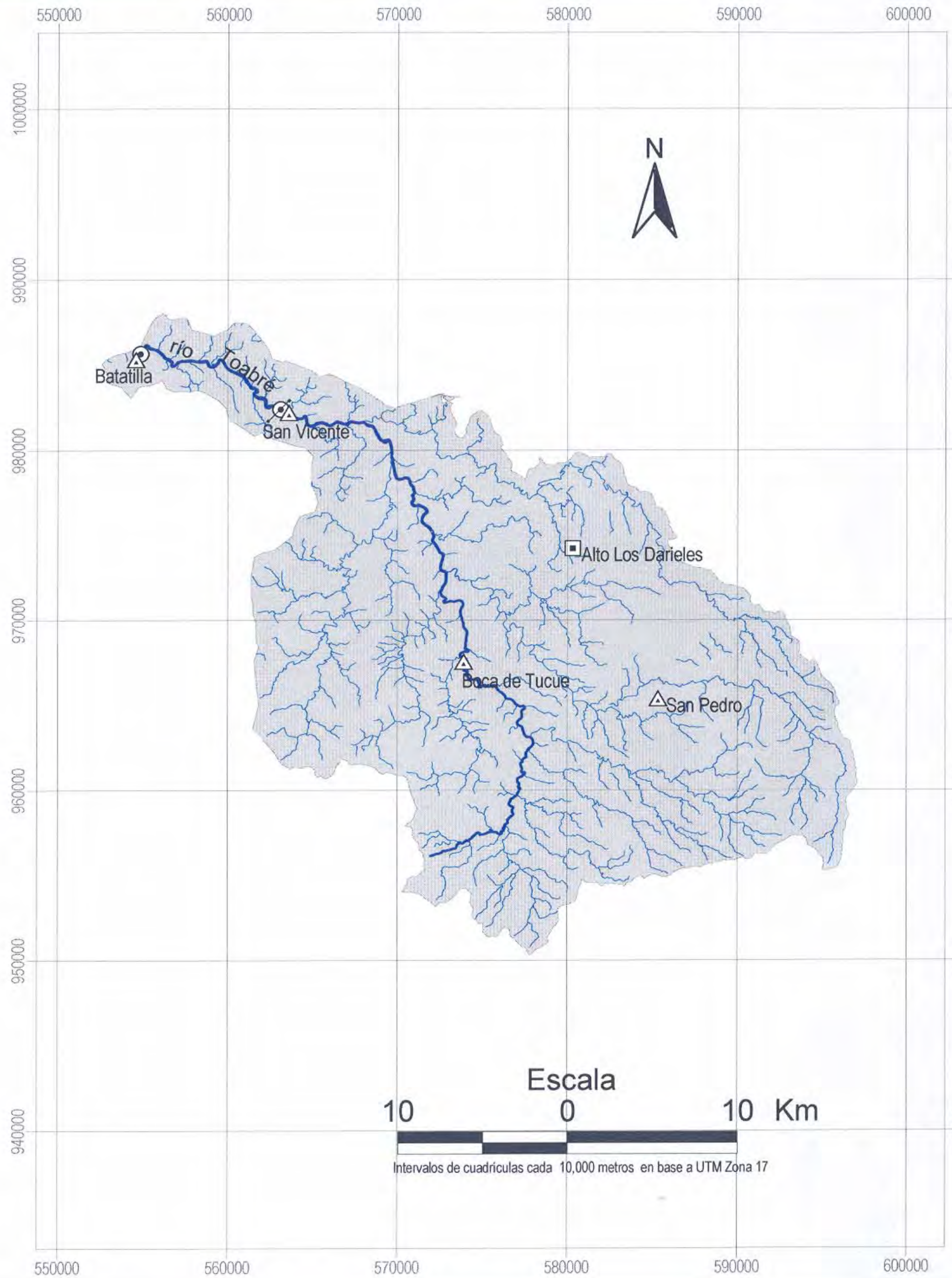
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	**23**	**6.11**	**38.7**	**31**	**4.91**	**11.93**		**19.2**	**50.0**		**51.3**	**134**
Feb	**1**	**4.88**	**11.4**	**29**	**4.58**	**6.64**		**8.89**	**23.2**		**22.3**	**58.1**
Mar	12	4.82	10.3	28	4.35	3.36		4.83	12.6		12.9	33.8
Abr	21	6.25	42.5	16	4.24	2.14		5.73	15.0		14.9	38.8
May	2	11.67	222	13	4.76	9.44		28.2	73.7		75.6	197
Jun	11	6.05	37.2	28	4.82	10.3		14.0	36.6		36.4	94.9
Jul	22	8.92	125	6	4.76	9.43		17.7	46.2		47.4	124
Ago	4	10.80	191	2	5.00	13.4		31.1	81.3		83.4	218
Sep	8	9.16	133	26	5.18	16.9		26.8	70.1		69.6	182
Oct	15	9.85	157	4	5.07	14.6		40.1	105		107	280
Nov	5	10.17	168	17	5.49	24.3		45.5	119		118	308
Dic	5	7.33	74.1	31	4.85	10.9		18.9	49.3		50.6	132
Anual	2	11.67	222	16	4.24	2.14	Promedio	21.7	56.8	Total	690	1800

Los datos en negrita fueron estimados por correlación con la estación Boca de Uracillo


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Tres Hermanas en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2004
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
aforos 2004
Datos estimados con Boca de Uracillo
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Toabré hasta la estación Batatilla

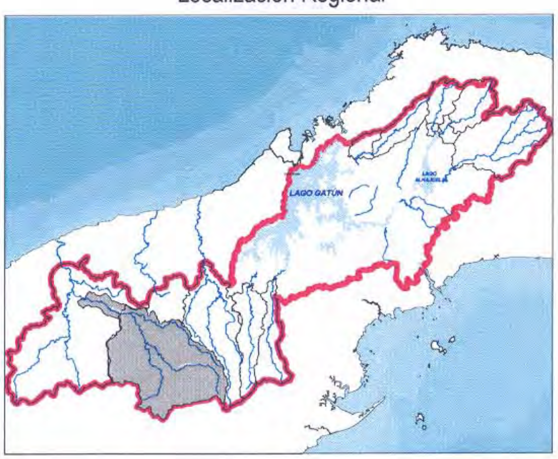


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Estación Inactiva
- Ríos principales
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Batatilla en el Río Toabré

LOCALIZACIÓN: La estación está a 4 km (2.5 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Coclé del Norte, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 55' 01" de latitud Norte y 80° 30' 03" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 105-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 788 km^2 (304 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde junio de 1958 hasta el año en curso. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
9/oct	34.73	10.59	28,919	819	14/abr	6.36	1.94	182	5.15	1,323	37.5

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3311
Latitud: 8° 55' 01" N
Longitud: 80° 30' 03" O

Año: 2004
Área de drenaje: 304 mi^2
Elevación: 45.0 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1656	638	359	232	603	925	1500	935	1221	1185	3317	1886
2	1569	617	338	222	1895	1401	938	880	1266	1454	2500	1370
3	1475	606	332	218	1754	1206	820	1141	1104	890	2388	1242
4	1375	613	336	218	1056	862	801	2466	1090	862	2335	1156
5	1308	611	330	216	1091	818	813	4593	1702	1055	2917	1386
6	1245	606	313	214	4969	969	1132	2098	2194	1990	3071	1403
7	1347	575	302	213	3352	975	915	1690	3547	2587	1698	1156
8	1247	543	293	213	1124	803	946	1297	4941	2631	1960	1154
9	1309	543	296	213	828	723	1035	1326	3976	5983	2111	1651
10	1396	541	323	210	824	1219	877	1699	2885	7497	5842	1276
11	1245	510	730	202	707	2170	3328	1117	1761	1784	4126	1192
12	1182	492	582	196	626	1154	1828	1032	1510	1419	2073	1067
13	1098	530	421	188	584	883	1160	1047	1893	1492	1778	1008
14	1045	524	357	182	556	777	975	934	2153	1598	1604	1005
15	979	485	315	184	838	796	1364	900	1314	5014	1484	954
16	954	473	300	191	1769	732	1390	910	1303	2589	1668	1069
17	899	474	289	205	1966	764	957	841	2864	2070	1519	1371
18	849	462	289	203	2442	1258	873	1275	1829	2946	2332	956
19	815	451	293	194	2324	1752	1049	4854	1295	1678	7900	937
20	821	435	283	3465	1140	1069	861	3931	1208	1874	3524	1151
21	841	422	274	1525	1301	871	850	1598	1158	2139	2151	1337
22	1045	421	271	835	1621	772	1992	1275	1334	2713	1811	935
23	1134	439	264	491	1231	766	958	1794	1311	2960	1714	888
24	1252	418	253	338	2252	1169	1862	3450	1175	2186	2654	828
25	947	399	244	361	1118	873	2723	3664	1191	1674	2136	778
26	816	387	245	715	1103	800	1426	2167	1272	3265	2573	766
27	771	374	245	940	1039	742	1172	1501	1066	4816	2293	755
28	743	359	253	802	2177	832	1224	1626	1202	2339	1602	722
29	704	353	255	593	1154	1117	1446	2109	1297	2236	1481	701
30	683		252	522	916	1758	1183	2052	1173	1956	1535	699
31	657		238		788		1087	1304		2550		698

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	9	9.15	1817	31	7.32	657		1078	3.54		66259	4.1
Feb	1	7.30	648	29	6.73	353		493	1.62		28366	1.7
Mar	11	9.03	1734	31	6.49	238		319	1.05		19584	1.2
Abr	20	16.81	8367	14	6.36	182		483	1.59		28763	1.8
May	6	20.34	11957	14	7.13	556		1456	4.79		89552	5.5
Jun	11	12.67	4567	9	7.43	723		1032	3.39		61402	3.8
Jul	25	15.43	7046	4	7.57	801		1274	4.19		78320	4.8
Ago	5	23.90	15839	17	7.64	841		1855	6.10		114060	7.0
Sep	9	20.88	12530	27	8.01	1066		1774	5.84		105587	6.5
Oct	9	34.73	28919	4	7.67	862		2498	8.22		153581	9.5
Nov	19	23.27	15135	29	8.66	1481		2537	8.34		150938	9.3
Dic	1	10.12	2518	31	7.39	698		1081	3.55		66438	4.1
Anual	9	34.73	28919	14	6.36	182	Promedio	1323	4.35	Total	962849	59.4

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ

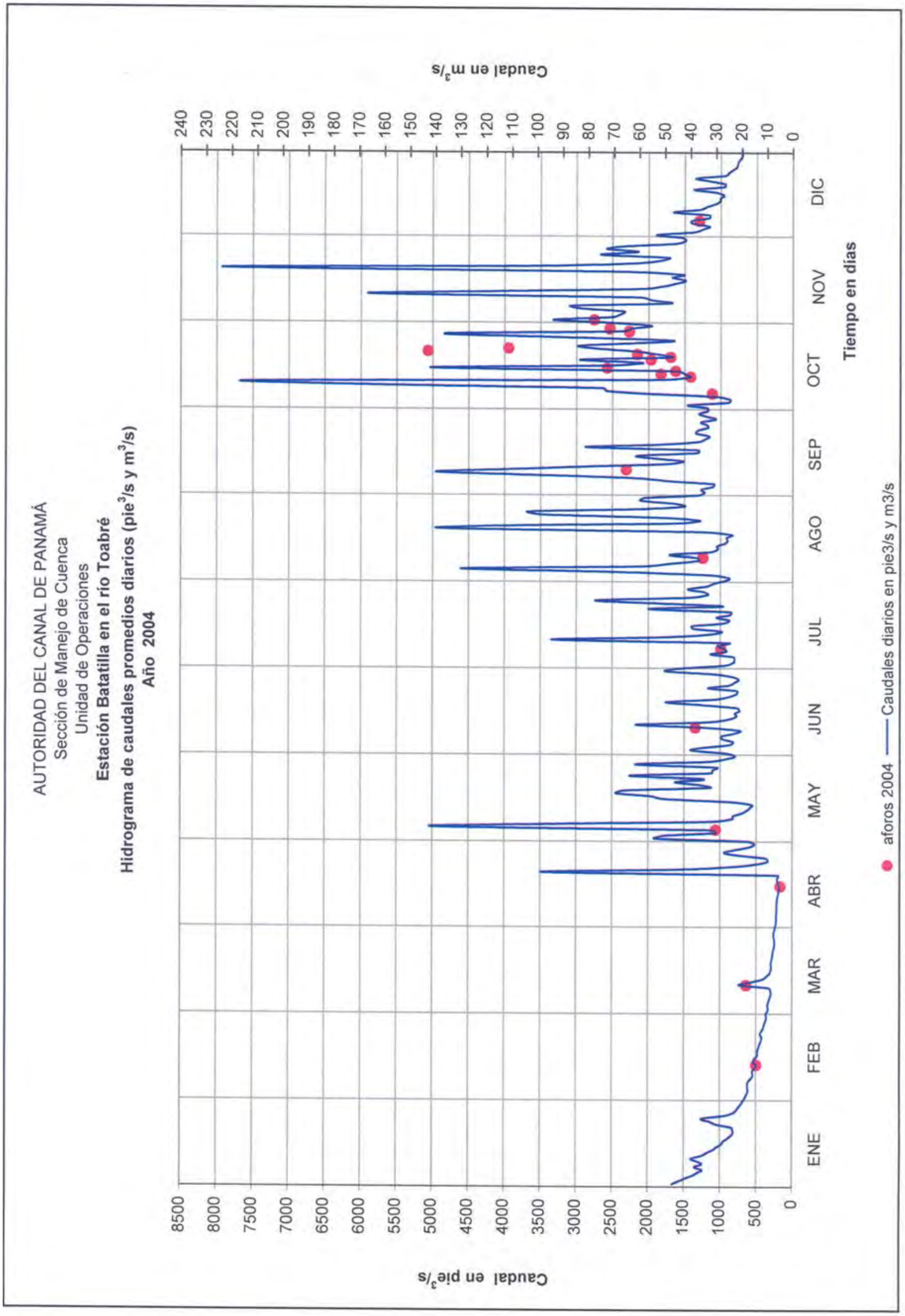
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 3311
Latitud: 8° 55' 01" N
Longitud: 80° 30' 03" O

Año: 2004
Área de drenaje: 788 km^2
Elevación: 13.7 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	46.9	18.1	10.2	6.57	17.1	26.2	42.5	26.5	34.6	33.5	94.0	53.4
2	44.4	17.5	9.59	6.28	53.7	39.7	26.6	24.9	35.8	41.2	70.8	38.8
3	41.8	17.2	9.39	6.17	49.7	34.2	23.2	32.3	31.3	25.2	67.6	35.2
4	38.9	17.4	9.51	6.16	29.9	24.4	22.7	69.8	30.9	24.4	66.1	32.7
5	37.1	17.3	9.33	6.13	30.9	23.2	23.0	130	48.2	29.9	82.6	39.3
6	35.3	17.2	8.86	6.06	141	27.4	32.1	59.4	62.1	56.4	87.0	39.7
7	38.2	16.3	8.54	6.04	94.9	27.6	25.9	47.9	100	73.3	48.1	32.7
8	35.3	15.4	8.29	6.04	31.8	22.8	26.8	36.7	140	74.5	55.5	32.7
9	37.1	15.4	8.37	6.03	23.5	20.5	29.3	37.5	113	169	59.8	46.8
10	39.5	15.3	9.14	5.94	23.3	34.5	24.8	48.1	81.7	212	165	36.1
11	35.3	14.4	20.7	5.73	20.0	61.5	94.2	31.6	49.9	50.5	117	33.7
12	33.5	13.9	16.5	5.56	17.7	32.7	51.8	29.2	42.8	40.2	58.7	30.2
13	31.1	15.0	11.9	5.31	16.6	25.0	32.9	29.6	53.6	42.3	50.3	28.6
14	29.6	14.8	10.1	5.15	15.8	22.0	27.6	26.5	61.0	45.3	45.4	28.5
15	27.7	13.7	8.91	5.22	23.7	22.5	38.6	25.5	37.2	142	42.0	27.0
16	27.0	13.4	8.49	5.42	50.1	20.7	39.4	25.8	36.9	73.3	47.2	30.3
17	25.5	13.4	8.20	5.80	55.7	21.6	27.1	23.8	81.1	58.6	43.0	38.8
18	24.0	13.1	8.19	5.75	69.2	35.6	24.7	36.1	51.8	83.4	66.0	27.1
19	23.1	12.8	8.29	5.51	65.8	49.6	29.7	137	36.7	47.5	224	26.5
20	23.2	12.3	8.01	98.1	32.3	30.3	24.4	111	34.2	53.1	99.8	32.6
21	23.8	11.9	7.76	43.2	36.9	24.7	24.1	45.3	32.8	60.6	60.9	37.9
22	29.6	11.9	7.67	23.6	45.9	21.8	56.4	36.1	37.8	76.8	51.3	26.5
23	32.1	12.4	7.48	13.9	34.9	21.7	27.1	50.8	37.1	83.8	48.5	25.1
24	35.5	11.8	7.17	9.57	63.8	33.1	52.7	97.7	33.3	61.9	75.2	23.5
25	26.8	11.3	6.90	10.2	31.7	24.7	77.1	104	33.7	47.4	60.5	22.0
26	23.1	11.0	6.95	20.2	31.3	22.7	40.4	61.4	36.0	92.5	72.9	21.7
27	21.8	10.6	6.95	26.6	29.4	21.0	33.2	42.5	30.2	136	64.9	21.4
28	21.0	10.2	7.18	22.7	61.6	23.6	34.7	46.0	34.0	66.3	45.4	20.4
29	19.9	10.0	7.22	16.8	32.7	31.6	41.0	59.7	36.7	63.3	41.9	19.8
30	19.4		7.13	14.8	25.9	49.8	33.5	58.1	33.2	55.4	43.5	19.8
31	18.6		6.74		22.3		30.8	36.9		72.2		19.8

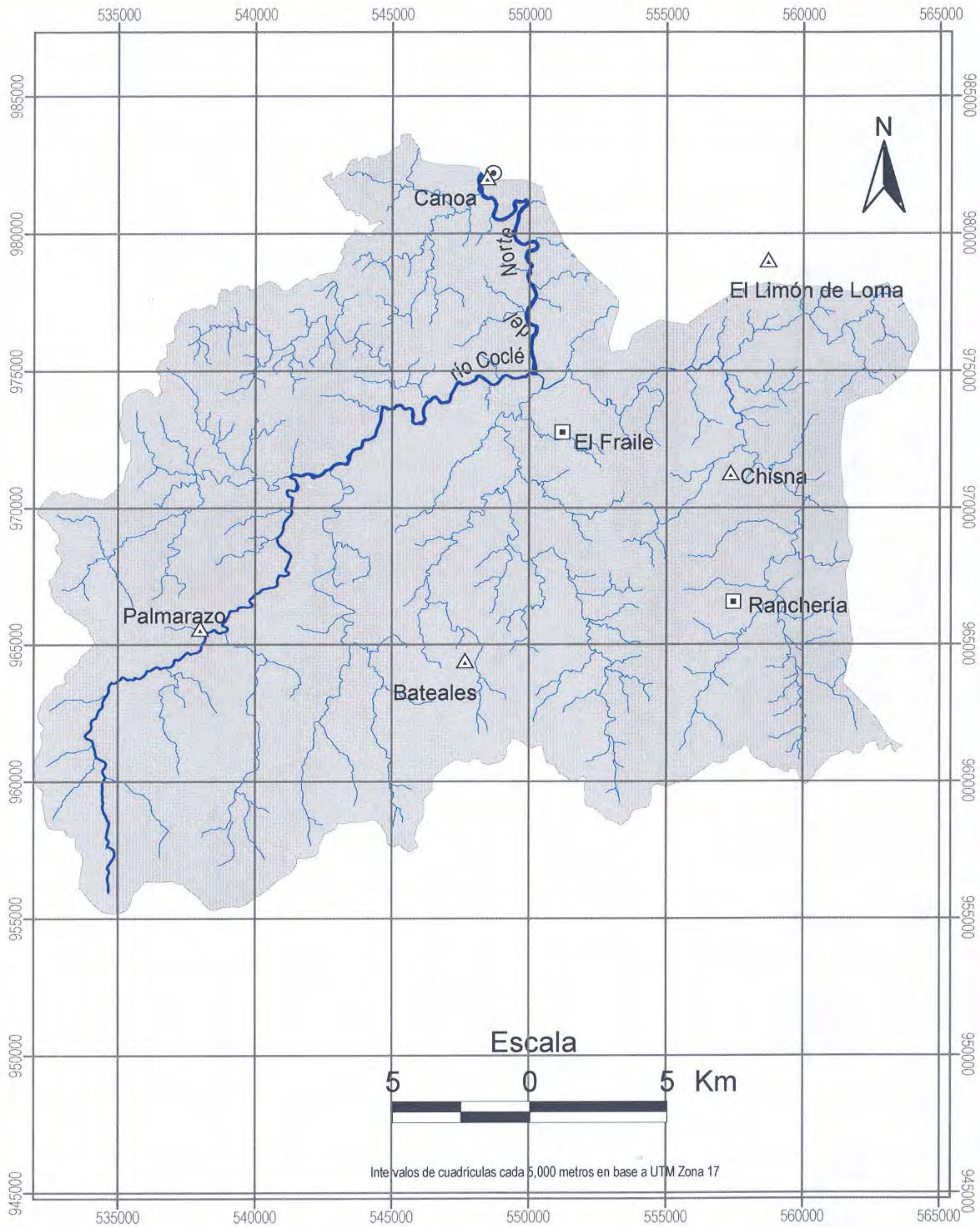
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	9	2.79	51.5	31	2.23	18.6		30.5	38.7		81.7	104
Feb	1	2.23	18.4	29	2.05	10.0		14.0	17.7		35.0	44.4
Mar	11	2.75	49.1	31	1.98	6.74		9.02	11.4		24.2	30.7
Abr	20	5.12	237	14	1.94	5.15		13.7	17.4		35.5	45.0
May	6	6.20	339	14	2.17	15.8		41.2	52.3		110	140
Jun	11	3.86	129	9	2.27	20.5		29.2	37.1		75.7	96.1
Jul	25	4.70	200	4	2.31	22.7		36.1	45.8		96.6	123
Ago	5	7.28	449	17	2.33	23.8		52.5	66.7		141	179
Sep	9	6.36	355	27	2.44	30.2		50.3	63.8		130	165
Oct	9	10.59	819	4	2.34	24.4		70.7	89.8		189	240
Nov	19	7.09	429	29	2.64	41.9		71.8	91.2		186	236
Dic	1	3.08	71.3	31	2.25	19.8		30.6	38.8		82.0	104
Anual	9	10.59	819	14	1.94	5.15	Promedio	37.5	47.6	Total	1188	1507



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Batatilla en el río Toabré
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2004
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Coclé del Norte hasta la estación Canoa



Leyenda

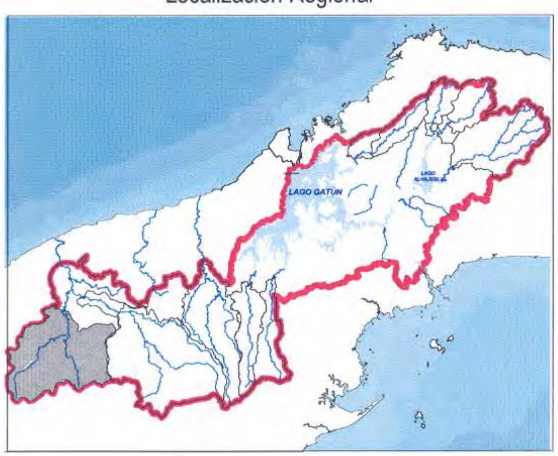
Estaciones Hidrométricas:

- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:

- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Estación Inactiva
- Ríos principales
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Canoa en el Río Coclé del Norte

LOCALIZACIÓN: La estación está a 4 km (2.5 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Toabré, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 53’ 09” de latitud Norte y 80° 33’ 26” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 105-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 571 km^2 (220 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1983 hasta el año en curso. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2004

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
10/nov	39.90	12.16	30,102	852	14/abr	21.57	6.57	257	7.27	1,453	41.1

ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3211
Latitud: 8° 53' 09'' N
Longitud: 80° 33' 26'' O

Año: 2004
Área de drenaje: 220 mi^2
Elevación: 40 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1538	620	540	429	2951	819	935	384	755	4772	894	2903
2	1483	590	522	371	2372	1044	768	406	669	2420	1437	1509
3	1147	591	764	344	1525	1012	693	656	604	945	1785	1217
4	1165	576	591	336	1279	794	687	638	551	2415	2689	1011
5	987	556	925	344	3853	1006	639	1804	681	1581	2091	1061
6	1821	541	545	401	9720	1241	576	1132	1465	3185	2655	950
7	2904	544	505	555	6888	1076	610	968	5168	2731	1176	872
8	2981	574	834	391	4059	802	772	497	3836	2569	1968	2457
9	3278	629	1507	360	3125	690	609	664	2363	2973	2478	3743
10	2047	577	1763	321	2047	2305	514	724	1527	2144	15858	2739
11	1202	554	1542	295	1376	1976	1073	459	1048	1035	4340	1732
12	3292	593	1938	273	1202	903	936	422	882	1277	2152	1361
13	2476	503	1044	260	1381	761	1033	568	1915	1868	1617	1025
14	1767	712	788	257	1134	649	576	398	1703	1215	1314	1717
15	1393	529	664	261	1599	898	767	373	813	2758	1115	2328
16	994	468	912	364	3055	798	1177	380	926	1949	1023	2666
17	848	525	635	741	4198	1354	566	469	692	1625	1162	1463
18	851	2153	531	422	3409	697	500	878	792	2883	2258	1054
19	964	1173	615	315	2581	775	477	4857	1425	1692	6103	993
20	891	1235	548	11839	1443	655	452	2631	1283	1233	3367	2785
21	788	708	700	1974	4632	604	429	821	1341	3192	1802	4114
22	1319	533	723	1869	2737	535	488	639	1382	3016	1317	1461
23	1036	524	601	1397	3957	1083	404	1754	880	2262	3752	1123
24	1029	507	558	1080	6059	3978	784	3056	1072	1925	2681	1042
25	1168	439	563	670	1788	1219	1690	2218	729	1295	1418	914
26	1151	411	608	1046	1431	1913	865	1480	810	1199	1974	1389
27	887	391	655	1341	1229	961	1223	819	722	1590	1820	2541
28	786	379	611	973	1629	756	725	1352	1348	1553	1092	1866
29	742	384	648	686	2016	2907	487	2334	2124	1104	995	1240
30	721		450	1412	1031	2055	426	2116	1222	1044	1241	1539
31	686		657		883		409	906		821		1042

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal					
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	12	25.90	4551	31	22.61	686		1430	6.50	87950	7.5
Feb	18	25.04	3288	28	21.96	379		639	2.90	36732	3.1
Mar	8	24.46	2525	30	22.14	450		790	3.59	48567	4.1
Abr	20	39.64	29573	14	21.57	257		1044	4.75	62131	5.3
May	6	37.71	25701	31	22.92	883		2793	12.7	171750	14.6
Jun	24	31.63	14189	22	22.33	535		1209	5.49	71932	6.1
Jul	25	26.21	5050	23	22.02	404		719	3.27	44215	3.8
Ago	19	34.66	19783	15	21.94	373		1187	5.40	73002	6.2
Sep	7	32.43	15635	4	22.36	551		1358	6.17	80787	6.9
Oct	1	36.23	22797	4	22.83	821		2009	9.13	123514	10.5
Nov	10	39.90	30102	1	22.93	894		2519	11.5	149899	12.8
Dic	9	28.71	9133	7	22.90	872		1737	7.90	106818	9.1
Anual	10	39.90	30102	14	21.57	257	Promedio	1453	6.60	Total 1057297	90.1

ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE

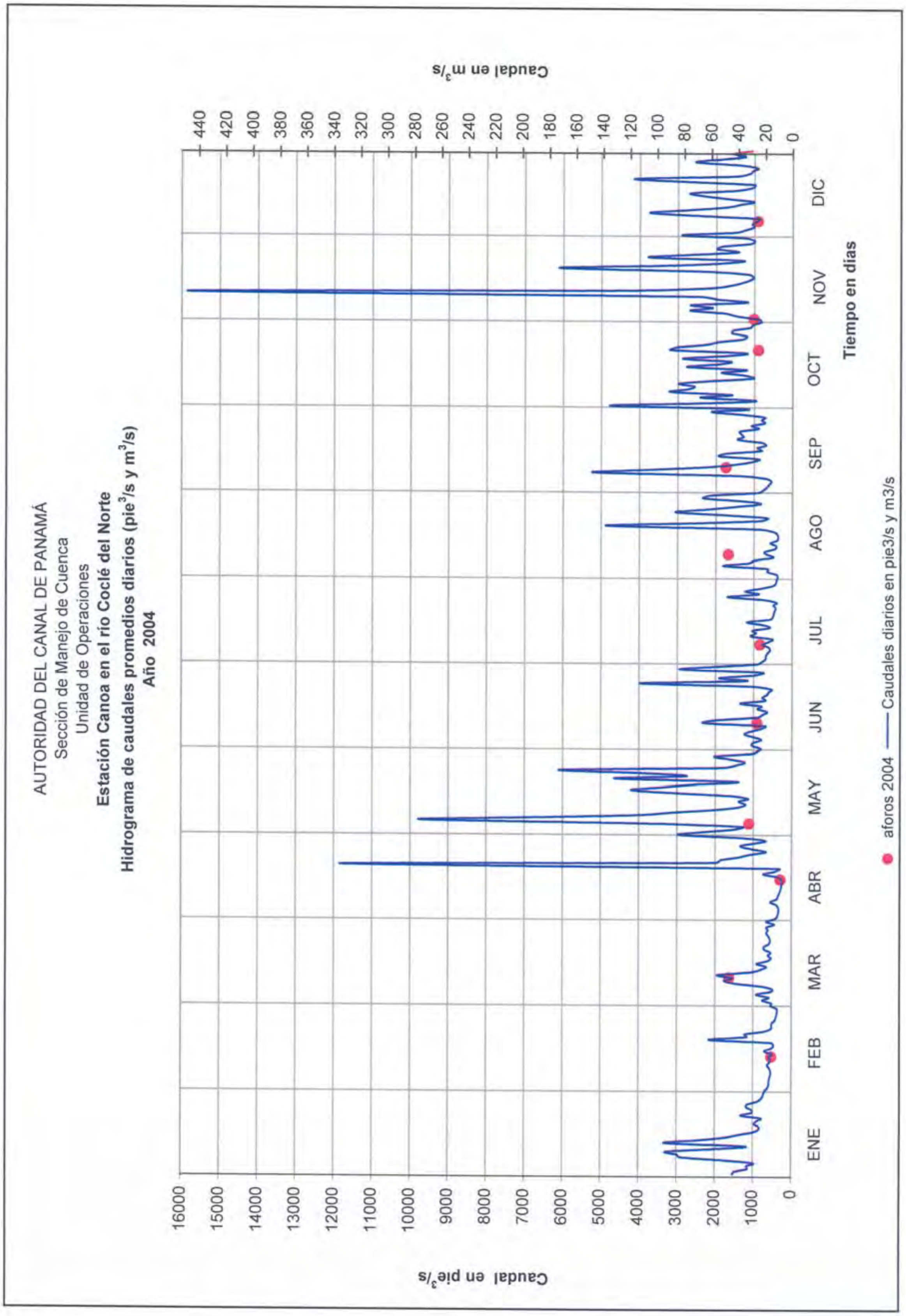
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor: 3211
Latitud: 8° 53' 09" N
Longitud: 80° 33' 26" O

Año: 2004
Área de drenaje: 571 km^2
Elevación: 12.2 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	43.5	17.6	15.3	12.2	83.6	23.2	26.5	10.9	21.4	135	25.3	82.2
2	42.0	16.7	14.8	10.5	67.2	29.6	21.7	11.5	18.9	68.5	40.7	42.7
3	32.5	16.7	21.6	9.74	43.2	28.7	19.6	18.6	17.1	26.8	50.6	34.5
4	33.0	16.3	16.7	9.51	36.2	22.5	19.5	18.1	15.6	68.4	76.2	28.6
5	28.0	15.7	26.2	9.76	109	28.5	18.1	51.1	19.3	44.8	59.2	30.0
6	51.6	15.3	15.4	11.4	275	35.1	16.3	32.1	41.5	90.2	75.2	26.9
7	82.2	15.4	14.3	15.7	195	30.5	17.3	27.4	146	77.4	33.3	24.7
8	84.4	16.3	23.6	11.1	115	22.7	21.9	14.1	109	72.8	55.7	69.6
9	92.8	17.8	42.7	10.2	88.5	19.5	17.3	18.8	66.9	84.2	70.2	106
10	58.0	16.3	49.9	9.09	58.0	65.3	14.6	20.5	43.3	60.7	449	77.6
11	34.0	15.7	43.7	8.36	39.0	56.0	30.4	13.0	29.7	29.3	123	49.0
12	93.2	16.8	54.9	7.73	34.0	25.6	26.5	11.9	25.0	36.2	60.9	38.5
13	70.1	14.3	29.6	7.35	39.1	21.6	29.3	16.1	54.2	52.9	45.8	29.0
14	50.0	20.2	22.3	7.27	32.1	18.4	16.3	11.3	48.2	34.4	37.2	48.6
15	39.5	15.0	18.8	7.39	45.3	25.4	21.7	10.6	23.0	78.1	31.6	65.9
16	28.1	13.3	25.8	10.3	86.5	22.6	33.3	10.8	26.2	55.2	29.0	75.5
17	24.0	14.9	18.0	21.0	119	38.4	16.0	13.3	19.6	46.0	32.9	41.4
18	24.1	61.0	15.0	12.0	96.5	19.7	14.2	24.9	22.4	81.6	63.9	29.8
19	27.3	33.2	17.4	8.92	73.1	21.9	13.5	138	40.4	47.9	173	28.1
20	25.2	35.0	15.5	335	40.9	18.6	12.8	74.5	36.3	34.9	95.4	78.9
21	22.3	20.1	19.8	55.9	131	17.1	12.1	23.3	38.0	90.4	51.0	117
22	37.4	15.1	20.5	52.9	77.5	15.2	13.8	18.1	39.2	85.4	37.3	41.4
23	29.4	14.8	17.0	39.6	112	30.7	11.4	49.7	24.9	64.1	106	31.8
24	29.1	14.4	15.8	30.6	172	113	22.2	86.5	30.4	54.5	75.9	29.5
25	33.1	12.4	15.9	19.0	50.6	34.5	47.9	62.8	20.7	36.7	40.1	25.9
26	32.6	11.6	17.2	29.6	40.5	54.2	24.5	41.9	22.9	34.0	55.9	39.4
27	25.1	11.1	18.6	38.0	34.8	27.2	34.6	23.2	20.5	45.0	51.5	72.0
28	22.3	10.7	17.3	27.6	46.1	21.4	20.5	38.3	38.2	44.0	30.9	52.8
29	21.0	10.9	18.3	19.4	57.1	82.3	13.8	66.1	60.2	31.3	28.2	35.1
30	20.4		12.7	40.0	29.2	58.2	12.1	59.9	34.6	29.6	35.1	43.6
31	19.4		18.6		25.0		11.6	25.7		23.2		29.5

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	12	7.89	129	31	6.89	19.4		40.5	70.9		108	190
Feb	18	7.63	93.1	28	6.69	10.7		18.1	31.7		45.3	79.4
Mar	8	7.46	71.5	30	6.75	12.7		22.4	39.2		59.9	105
Abr	20	12.08	838	14	6.57	7.27		29.6	51.8		76.6	134
May	6	11.49	728	31	6.98	25.0		79.1	139		212	371
Jun	24	9.64	402	22	6.81	15.2		34.2	60.0		88.7	155
Jul	25	7.99	143	23	6.71	11.4		20.4	35.7		54.5	95.5
Ago	19	10.56	560	15	6.69	10.6		33.6	58.9		90.1	158
Sep	7	9.88	443	4	6.82	15.6		38.5	67.3		100	175
Oct	1	11.04	646	4	6.96	23.2		56.9	99.6		152	267
Nov	10	12.16	852	1	6.99	25.3		71.3	125		185	324
Dic	9	8.75	259	7	6.98	24.7		49.2	86.2		132	231
Anual	10	12.16	852	14	6.57	7.27	Promedio	41.1	72.1	Total	1304	2284


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Canoa en el río Coclé del Norte
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2004
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2004
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ROR	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P			ROR		AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P			ROR		DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ROR	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	ROR	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	ROR	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	ROR	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	ROR	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P			ROR		MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	639700.89	1027959.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ROR	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610996.85	992239.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	ROR	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603064.41	989270.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	ROR	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	81	Río Piedras	ROR	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1967
24	Miraflores	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	ROR	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ROR	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
27	Diablo Heigh	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ROR	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heigh	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[5]	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Atlántico	ROR	ENE 1997	ENE 1997

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
32	Limpio[6]	2244	684	668187.77	1031420.91	09 19 41	79 28 07	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1998
33	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M			ROR		FEB 1998
34	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
35	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1998
36	Esperanza			680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P			ROR		JUN 1998
37	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1999
38	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P			ROR		NOV 1999
39	Amador[7]	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temperatura del Mar	T		Pacífico	ROR		
40	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P			ROR		ABR 2000
41	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P			ROR		MAY 2000
42	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Pluviográfica	P			ROR		JUN 2000
43	Nuevo Vigía	265	80.8	654884.29	1024036.767	09 15 42	79 35 23	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	JUL 2000	
44	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P			ROR		ENE 2001
45	Boca de Uracillo	30.0	9.14	590689.12	992219.75	08 58 33	80 10 30	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	365	Indio	ROCC	JUL 1979	NOV 1999
46	Canoa	40.00	12.2	548683.67	982197.43	08 53 09	80 33 26	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	571	Coclé del Norte	ROCC	SEP 1983	DIC 1999
47	Batatilla	45.0	13.7	554879.17	985644.76	08 55 01	80 30 03	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	788	Toabré	ROCC	JUN 1958	DIC 1999
48	Los Hules			581333.03	984402.31	08 54 19	80 15 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
49	Bateales			547696.36	964428.03	08 43 30	80 33 59	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
50	Indio Los Chorros			596058.25	968553.35	08 45 42	80 07 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
51	Chisná			557357.77	971280.13	08 47 13	80 28 42	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
52	Palmarazo			537997.60	965603.38	08 44 09	80 39 16	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
53	El Limón de Loma Grande	300	91.4	558727.57	979047.57	08 51 26	80 27 57	Pluviográfica	P			ROCC		JUN 2002
54	San Vicente[8]			563099.55	982392.24	08 53 15	80 25 34	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	725	Toabré	ROCC	DIC 2001	NOV 2002
55	Las Marías	574	175	585608.13	983363.84	08 53 45	80 13 17	Principal (Tipo A) / Fluviográfica	MFQQs	46.7	Uracillo	ROCC	SEP 2004	OCT 2002
56	Caño Quebrado Abajo	106	32.4	629035.30	995518.47	09 00 17	79 49 34	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	ROR	OCT 2002	
57	Tres Hermanas	39.7	12.1	590001.66	995120.46	09 00 07	80 10 52	Fluviográfica	FQ	383	Indio	ROCC	ENE 2002	
58	El Fraile			551203.00	972762.96	08 48 17	80 32 03	Principal (Tipo A)	M			ROCC		FEB 2003
59	Rancheria			557455.98	966562.39	08 46 46	80 05 05	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004
60	Coclé del Norte			546912.03	1002839.37	09 04 21	80 34 23	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2004
61	Boca de Tucue			573925.08	967568.15	08 45 11	80 19 40	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004
62	San Pedro			585370.53	965397.40	08 44 00	80 13 26	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004
63	Alto Los Darieles			580324.99	974208.03	08 48 47	80 16 10	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
64	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P			ROR		MAR 2004
65	Nuevo San Juan	77.5	23.6	647180.44	1018925.75	09 12 57	79 39 37	Fluviográfica	FQ	87.1	Gatuncillo	ROR	JUL 2004	
66	El Silencio	443	135	591326.72	980274.39	08 52 04	80 10 10	Fluviográfica	FQQs	111	Indio	ROCC	SEP 2004	

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación).

[4] ROR : Región Oriental, ROCC: Región Occidental.

[5] La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Atlántico desde septiembre del 2001.

[6] La estación Limpio fue suspendida en diciembre del 1999, por vandalismo.

[7] La estación Amador sólo registra la temperatura del mar Pacífico desde abril del 1990.

[8] La estación San Vicente no registra niveles de río desde mayo del 2003, por vandalismo.

[9] La estación Las Marías no registra lluvia desde mayo del 2003, por vandalismo.

La Unidad de Operaciones agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario

Daly Espinosa (introducción, procesamiento hidrológico e integración del anuario); Tomás García, Clímaco Abadía, Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Gerardo Leis, Eduardo Medrano y Ayax Murillo (aforos y recolección de datos de nivel); Indira Mendoza y Marelissa De León (elaboración de mapas y edición para la consolidación del anuario); Jaime Massot (foto del río Toabré en la estación Batatilla, diseño de portada y supervisión general de la publicación)

Anuario Hidrológico 2005

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Seguridad y Ambiente

División de Administración Ambiental

Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones



Pedro Miguel - Panamá

Marzo 2006

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y AMBIENTE
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
SECCIÓN DE MANEJO DE CUENCA
UNIDAD DE OPERACIONES

ANUARIO HIDROLÓGICO 2005

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MARZO 2006

Prólogo

El artículo 316 de la Constitución Política de Panamá confiere, a la Autoridad del Canal de Panamá, la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El conocimiento del recurso hídrico en términos de cantidad, calidad y disponibilidad resulta indispensable para el desarrollo, uso adecuado y sostenible del mismo. En ese sentido, es primordial que la información del caudal, a través del tiempo, sea precisa, confiable y esté actualizada.

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca, presenta la información de caudales para el año 2005 de trece estaciones hidrométricas, ubicadas en las regiones Oriental y Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Operaciones
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: jmassot@pancanal.com**

Índice

Introducción

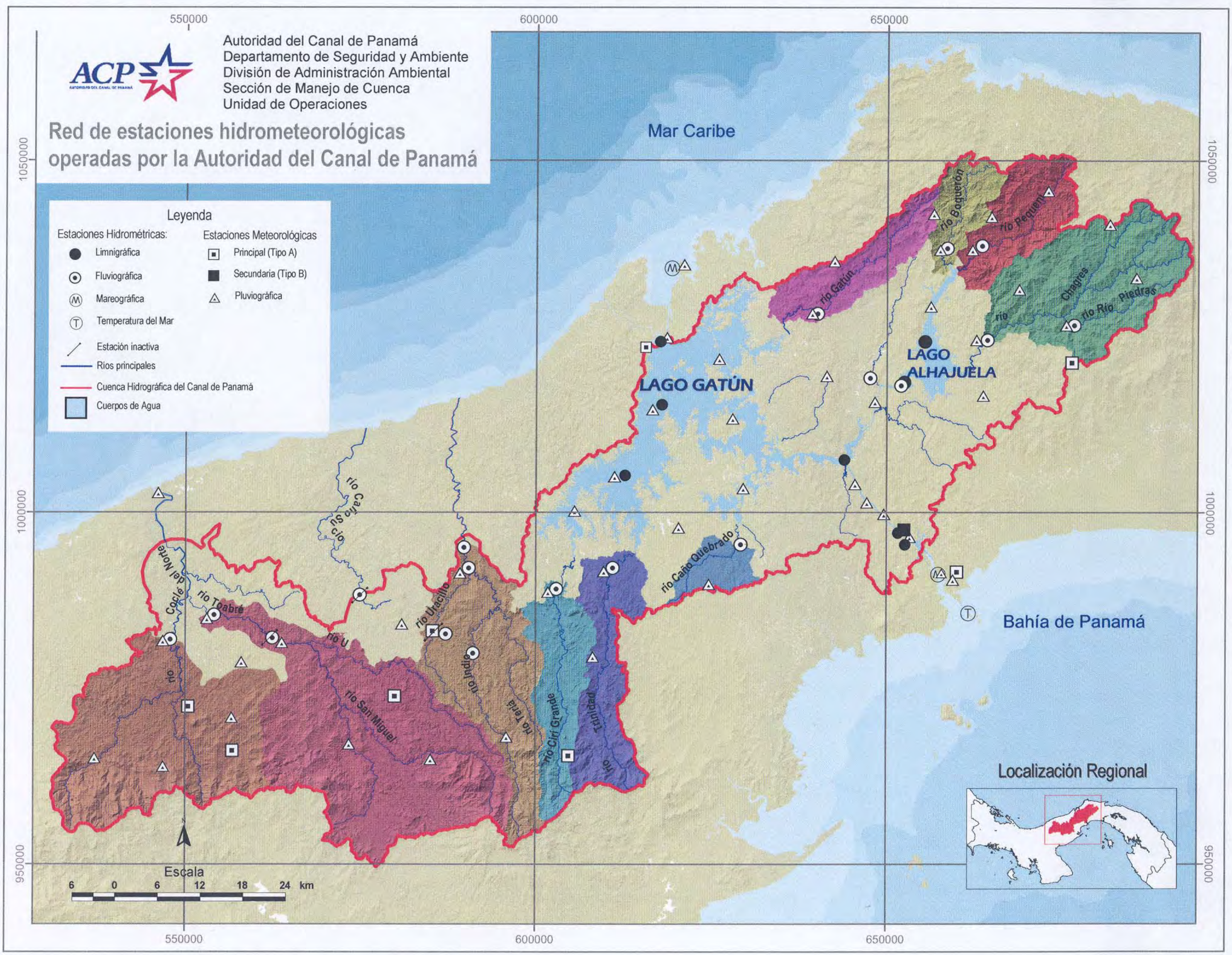
Dentro de las funciones más importantes que la ley le otorga a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se encuentra el estudio, control y evaluación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), para garantizar el funcionamiento del Canal y el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas. Por esta razón, una de las tareas básicas que desarrolla la ACP, por medio de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca, es la medición de los recursos hídricos, y para ello instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en una serie de datos hidrometeorológicos confiables, que permita conocer tanto los recursos hídricos de que se dispone como los caudales extremos que podrían ser utilizados con fines diversos, por ejemplo, delimitar las zonas de inundación, dimensionar futuras obras hidráulicas u otorgar concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

En la actualidad, la red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consta de 66 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (18), elevación de los lagos (10), nivel de las mareas (2), precipitación pluvial (56), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (11). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 16 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 12. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Esta publicación contiene los registros de caudales promedios diarios y caudales sólidos en suspensión del año 2005, para trece y diez estaciones respectivamente, localizadas en la CHCP. La información de caudal se presenta en los sistemas de medidas Inglés e Internacional (SI) y la de sedimentos suspendidos, sólo en este último Sistema. El Anuario Hidrológico contiene la información tanto de caudales como los de sólidos en suspensión registrados en las estaciones hidrométricas ubicadas en la CHCP.

En el Anuario se incluyen tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros (mm) y en millones de metros cúbicos (MMC), y caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado (l/s/km^2). Se incluyen, adicionalmente, tablas con los resúmenes de promedios diarios de concentraciones de sedimentos en suspensión en miligramos por litro y el caudal de sedimentos en suspensión en toneladas por día. Finalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.


Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la Autoridad del Canal de Panamá
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Limnigráfica
Fluviográfica
Mareográfica
Temperatura del Mar
Estación inactiva
Ríos principales
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Cuerpos de Agua
Estaciones Meteorológicas
Principal (Tipo A)
Secundaria (Tipo B)
Pluviográfica
Mar Caribe
Bahía de Panamá
LAGO GATÚN
LAGO ALHAJUELA
río Boquerón
río Pequení
río Chagres
río Río Piedras
río Gatún
río Caño Quebrado
río Caño Sucio
río Uracillo
río Indio
río Teria
río Cirí Grande
río Trinidad
río San Miguel
río U
río Toabré
río Coclé del Norte
Localización Regional
Escala
6 0 6 12 18 24 km
550000
600000
650000
1050000
1000000
950000

Definición de términos

(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: superficie o territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: caudal promedio diario que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el peso de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica definida por la Ley 44 del 31 de agosto de 1999.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas acerca de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: gráfica que muestra la variación del nivel, caudal, velocidad o de otras características de las corrientes de agua, con respecto al tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Región Occidental (ROCC): territorio ubicado al oeste de la cuenca del río Cirí Grande, que comprende las cuencas de los ríos Indio, Caño Sucio y Coclé del Norte.

Región Oriental (ROR): territorio de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá que comprende las cuencas de los ríos cuyas aguas fluyen hacia los lagos Miraflores, Alhajuela y Gatún.

Rendimiento líquido o caudal específico (l/s/km^2): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimentos: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	$t/año/km^2$	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	c_s	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

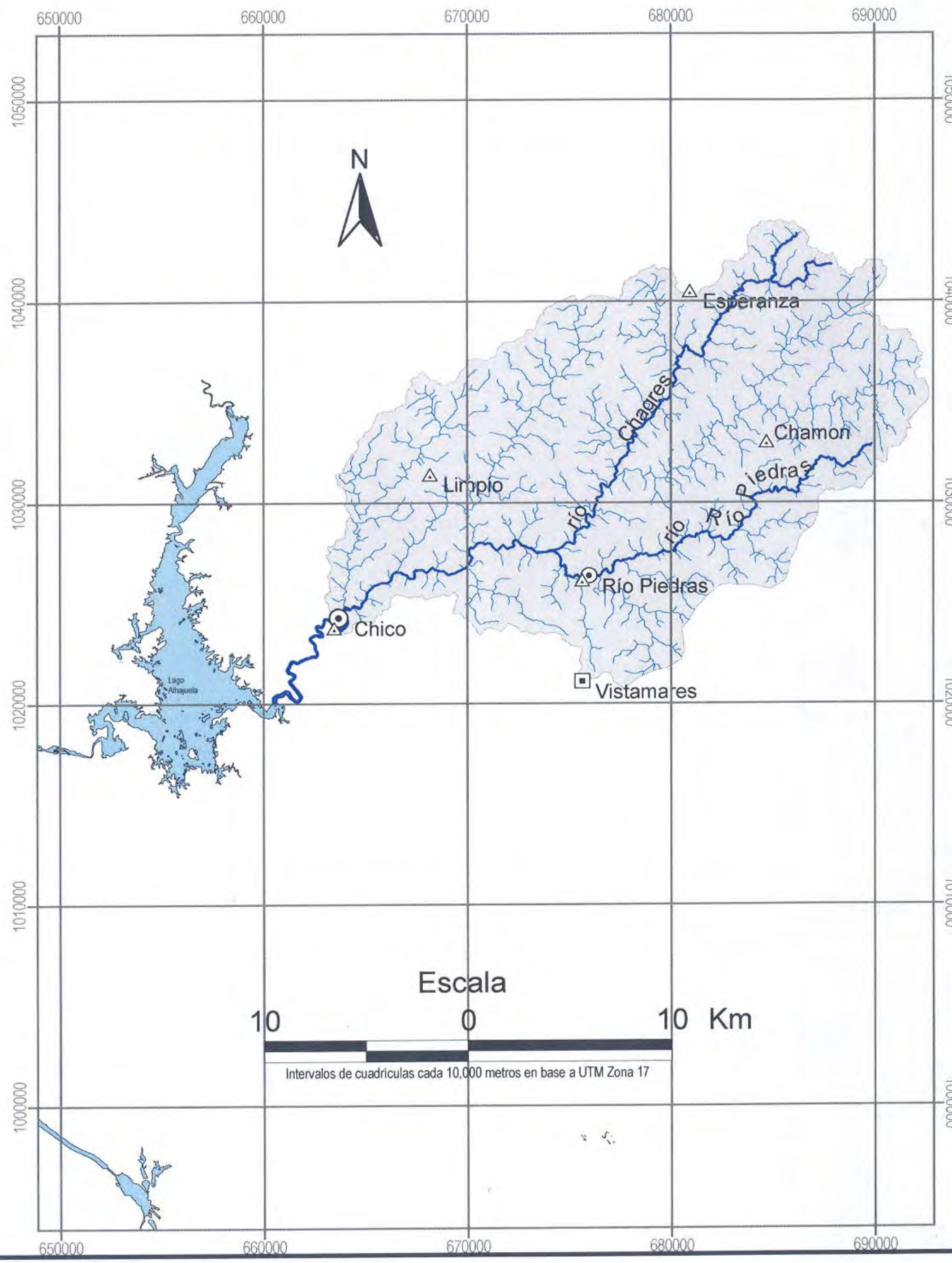
Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

Lista de Abreviaturas

Nombre	Abreviatura
Autoridad del Canal de Panamá	ACP
Organización Meteorológica Mundial	OMM
Proyecto Hidrológico Centroamericano	PHCA
Millones de metros cúbicos	MMC
Sistema Internacional	SI

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Chagres hasta la estación Chico

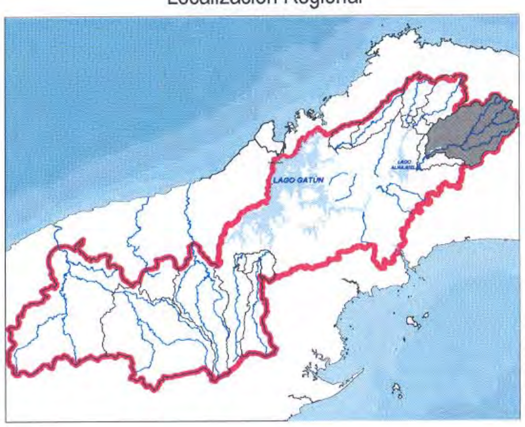


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Principales (Tipo A)
- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Chico en el Río Chagres





LOCALIZACIÓN: La estación está a 2 km (1.2 mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/abr	284.89	86.83	25,775	730	27/abr	269.87	82.25	254	7.20	938	26.6

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
2,758.9	1.4	37.8	64.2	31,674	76.5

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49'' N
Longitud 79° 30' 35'' O

Año: 2005
Àrea de drenaje:160 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	942	938	496	459	636	641	442	1298	737	1465	1021	827
2	930	863	486	390	488	680	446	1412	745	1550	979	759
3	911	833	476	332	1064	564	419	3443	723	1215	1029	721
4	1028	961	470	2826	668	581	407	1337	724	1204	973	693
5	899	918	463	1131	627	742	394	1005	668	1073	776	659
6	863	785	460	791	949	541	381	926	711	1030	640	633
7	846	766	441	4623	560	497	697	988	671	865	1652	643
8	1038	742	438	1682	485	457	653	2698	1494	876	955	1858
9	1960	737	443	774	727	433	389	2354	2778	1233	997	1102
10	1703	710	491	499	594	415	1711	1564	3227	1115	1616	724
11	1322	708	442	430	670	406	930	1583	1504	789	1879	707
12	1116	937	418	402	533	454	561	1179	1848	720	2005	892
13	998	689	398	349	476	740	1668	3694	1890	690	1590	2333
14	936	680	392	331	468	452	1682	2318	2132	647	1249	1538
15	1814	657	377	403	458	579	1078	2324	1672	785	2278	907
16	1729	652	359	365	498	502	894	1858	1269	1236	2135	767
17	2024	610	350	369	556	414	1009	1954	1105	677	1434	700
18	2031	611	343	369	999	416	666	1862	1039	629	1170	666
19	1463	582	337	353	1296	439	710	1296	972	622	1393	624
20	1897	589	331	314	581	627	1215	1147	898	597	1226	597
21	1941	637	324	298	537	520	1024	1111	900	826	962	572
22	1386	674	322	287	517	563	870	1061	1348	858	935	555
23	1211	655	317	278	691	439	639	1025	2786	1215	886	676
24	1571	630	311	272	1260	452	785	973	2183	1776	3144	603
25	1491	567	313	265	941	508	635	881	1635	1216	2097	540
26	1190	549	313	259	728	723	645	851	2069	874	1531	596
27	1248	532	369	254	910	494	531	856	1576	792	1161	531
28	1103	510	375	284	845	421	541	804	1128	859	971	653
29	1026		323	258	609	697	526	762	945	945	868	580
30	1000		988	663	668	595	1622	729	991	824	796	486
31	952		868		1128		3389	739		656		476

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	17	274.01	3713	7	271.07	846		1309	8.18		80467	9.4
Feb	12	271.92	1478	28	270.42	510		704	4.40		39119	4.6
Mar	30	275.21	5372	24	269.87	311		427	2.67		26251	3.1
Abr	7	284.89	25775	27	269.93	254		677	4.23		40283	4.7
May	24	274.12	3587	15	270.75	458		715	4.47		43965	5.2
Jun	13	272.53	1771	11	270.62	406		533	3.33		31719	3.7
Jul	31	277.65	9378	6	270.56	381		889	5.56		54658	6.4
Ago	13	283.80	23040	30	271.06	729		1485	9.28		91304	10.7
Sep	10	281.16	16992	5	270.95	668		1412	8.83		84030	9.8
Oct	24	277.28	8680	20	270.81	597		963	6.02		59227	6.9
Nov	12	277.14	8422	6	270.90	640		1345	8.41		80029	9.4
Dic	8	276.33	7003	31	270.55	476		794	4.96		48826	5.7
Anual	7	284.89	25775	27	269.87	254	Promedio	938	5.86	Total	679880	79.7

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

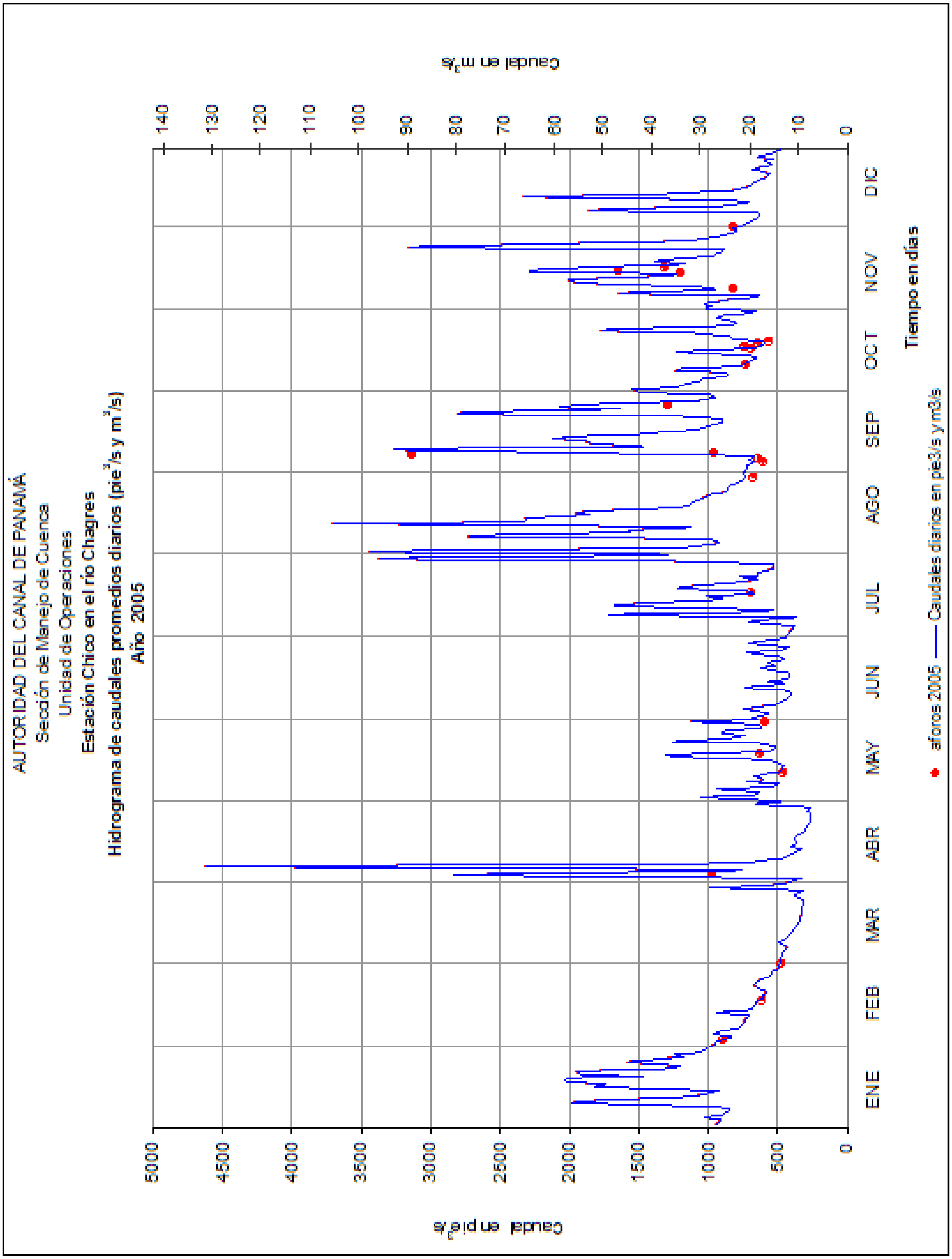
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2005
Área de drenaje:414 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	26.7	26.6	14.1	13.0	18.0	18.1	12.5	36.8	20.9	41.5	28.9	23.4
2	26.3	24.4	13.8	11.0	13.8	19.3	12.6	40.0	21.1	43.9	27.7	21.5
3	25.8	23.6	13.5	9.40	30.1	16.0	11.9	97.5	20.5	34.4	29.2	20.4
4	29.1	27.2	13.3	80.0	18.9	16.4	11.5	37.9	20.5	34.1	27.6	19.6
5	25.5	26.0	13.1	32.0	17.7	21.0	11.2	28.5	18.9	30.4	22.0	18.7
6	24.4	22.2	13.0	22.4	26.9	15.3	10.8	26.2	20.1	29.2	18.1	17.9
7	24.0	21.7	12.5	131	15.9	14.1	19.8	28.0	19.0	24.5	46.8	18.2
8	29.4	21.0	12.4	47.6	13.7	13.0	18.5	76.4	42.3	24.8	27.0	52.6
9	55.5	20.9	12.5	21.9	20.6	12.3	11.0	66.7	78.7	34.9	28.2	31.2
10	48.2	20.1	13.9	14.1	16.8	11.7	48.5	44.3	91.4	31.6	45.8	20.5
11	37.4	20.0	12.5	12.2	19.0	11.5	26.3	44.8	42.6	22.4	53.2	20.0
12	31.6	26.5	11.8	11.4	15.1	12.9	15.9	33.4	52.3	20.4	56.8	25.3
13	28.3	19.5	11.3	9.89	13.5	21.0	47.2	105	53.5	19.5	45.0	66.1
14	26.5	19.3	11.1	9.37	13.2	12.8	47.6	65.7	60.4	18.3	35.4	43.6
15	51.4	18.6	10.7	11.4	13.0	16.4	30.5	65.8	47.3	22.2	64.5	25.7
16	49.0	18.5	10.2	10.3	14.1	14.2	25.3	52.6	35.9	35.0	60.5	21.7
17	57.3	17.3	9.91	10.5	15.7	11.7	28.6	55.3	31.3	19.2	40.6	19.8
18	57.5	17.3	9.73	10.4	28.3	11.8	18.9	52.7	29.4	17.8	33.1	18.9
19	41.4	16.5	9.54	10.0	36.7	12.4	20.1	36.7	27.5	17.6	39.4	17.7
20	53.7	16.7	9.36	8.88	16.5	17.8	34.4	32.5	25.4	16.9	34.7	16.9
21	55.0	18.0	9.19	8.45	15.2	14.7	29.0	31.5	25.5	23.4	27.2	16.2
22	39.3	19.1	9.13	8.14	14.7	15.9	24.6	30.0	38.2	24.3	26.5	15.7
23	34.3	18.5	8.98	7.87	19.6	12.4	18.1	29.0	78.9	34.4	25.1	19.1
24	44.5	17.8	8.82	7.70	35.7	12.8	22.2	27.5	61.8	50.3	89.0	17.1
25	42.2	16.1	8.86	7.50	26.6	14.4	18.0	24.9	46.3	34.4	59.4	15.3
26	33.7	15.5	8.87	7.33	20.6	20.5	18.3	24.1	58.6	24.7	43.3	16.9
27	35.3	15.1	10.5	7.20	25.8	14.0	15.0	24.3	44.6	22.4	32.9	15.0
28	31.2	14.4	10.6	8.05	23.9	11.9	15.3	22.8	31.9	24.3	27.5	18.5
29	29.1		9.16	7.30	17.3	19.7	14.9	21.6	26.8	26.8	24.6	16.4
30	28.3		28.0	18.8	18.9	16.8	45.9	20.7	28.1	23.3	22.5	13.8
31	27.0		24.6		32.0		96.0	20.9		18.6		13.5

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	17	83.52	105	7	82.62	24.0		37.1	89.5		99.3	240
Feb	12	82.88	41.8	28	82.42	14.4		19.9	48.2		48.3	117
Mar	30	83.88	152	24	82.25	8.82		12.1	29.2		32.4	78
Abr	7	86.83	730	27	82.28	7.20		19.2	46.3		49.7	120
May	24	83.55	102	15	82.52	13.0		20.2	48.9		54.2	131
Jun	13	83.07	50.2	11	82.49	11.5		15.1	36.5		39.1	94.5
Jul	31	84.63	266	6	82.47	10.8		25.2	60.8		67.4	163
Ago	13	86.50	653	30	82.62	20.7		42.1	102		113	272
Sep	10	85.70	481	5	82.58	18.9		40.0	96.6		104	250
Oct	24	84.51	246	20	82.54	16.9		27.3	65.9		73.1	176
Nov	12	84.47	239	6	82.57	18.1		38.1	92.0		98.7	238
Dic	8	84.23	198	31	82.46	13.5		22.5	54.3		60.2	145
Anual	7	86.83	730	27	82.25	7.20	Promedio	26.6	64.2	Total	839	2026


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 15' 49" N LONGITUD 79º 30' 35" O Año: 2005 Área de Drenaje: 414 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.3	9.93	4.3	9.85	2.4	2.91	2.3	2.54	3.4	5.21	3.0	4.67
2	4.2	9.57	3.7	7.91	2.4	2.80	2.0	1.90	2.4	2.83	3.3	5.51
3	4.1	9.03	3.6	7.41	2.3	2.71	1.7	1.41	15.0	39.0	2.7	3.70
4	5.1	12.9	5.0	11.7	2.3	2.64	116	803	3.7	6.10	3.1	4.34
5	3.9	8.67	4.4	9.89	2.3	2.57	10.5	28.9	4.2	6.37	3.9	7.07
6	3.7	7.91	3.5	6.65	2.3	2.54	3.6	6.88	8.0	18.5	2.6	3.41
7	3.7	7.62	3.4	6.36	2.2	2.36	765	8657	2.7	3.65	2.4	2.93
8	5.9	15.0	3.3	6.01	2.2	2.32	14.6	60.2	2.4	2.80	2.2	2.51
9	17.5	84.1	3.3	5.95	2.2	2.38	3.7	7.09	4.3	7.58	2.2	2.28
10	13.5	56.1	3.2	5.56	2.4	2.94	2.4	2.95	2.8	4.14	2.1	2.11
11	8.3	26.7	3.2	5.53	2.2	2.37	2.2	2.26	4.1	6.76	2.0	2.03
12	5.9	16.2	5.1	11.8	2.1	2.14	2.0	2.01	2.6	3.33	2.4	2.61
13	4.8	11.7	3.1	5.26	2.0	1.96	1.8	1.55	2.3	2.70	5.4	9.73
14	4.3	9.74	3.1	5.14	2.0	1.91	1.7	1.40	2.3	2.62	2.2	2.47
15	20.1	89.2	3.0	4.83	1.9	1.78	2.1	2.03	2.2	2.52	4.1	5.84
16	15.2	64.2	3.0	4.77	1.8	1.62	1.9	1.68	2.4	2.95	2.5	3.06
17	20.4	101	2.8	4.22	1.8	1.55	1.9	1.71	2.9	3.91	2.1	2.10
18	22.6	112	2.8	4.24	1.8	1.50	1.9	1.71	5.9	14.5	2.1	2.13
19	10.0	36.0	2.7	3.89	1.8	1.45	1.8	1.57	16.2	51.3	2.2	2.34
20	19.4	90.2	2.8	3.98	1.7	1.40	1.7	1.28	2.7	3.88	4.0	6.20
21	17.4	82.8	2.9	4.57	1.7	1.35	1.6	1.17	2.6	3.38	2.5	3.22
22	9.0	30.4	3.1	5.06	1.7	1.34	1.5	1.09	2.5	3.19	2.7	3.76
23	6.9	20.4	3.0	4.82	1.7	1.30	1.5	1.03	3.7	6.29	2.2	2.35
24	13.9	53.6	2.9	4.49	1.7	1.26	1.5	0.984	18.5	57.2	2.2	2.49
25	10.4	38.1	2.7	3.71	1.7	1.27	1.4	0.939	5.4	12.5	3.1	3.85
26	6.7	19.5	2.6	3.49	1.7	1.27	1.4	0.901	3.6	6.39	4.3	7.52
27	7.4	22.6	2.5	3.30	2.0	1.80	1.4	0.874	12.7	28.3	2.4	2.92
28	5.8	15.6	2.5	3.06	1.9	1.79	1.5	1.07	4.3	8.90	2.1	2.17
29	5.1	12.7			1.7	1.35	1.4	0.894	2.9	4.25	4.8	8.19
30	4.8	11.8			55.2	133	16.3	26.4	3.9	6.30	2.9	4.21
31	4.4	10.2			9.3	19.8			11.6	32.0		
Total		1096		163		210		9625		359		118

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.2	2.37	9.0	28.6	3.3	5.94	12.8	46.0	9.6	23.9	3.7	7.52
2	2.2	2.41	26.0	89.9	3.3	6.07	15.8	59.7	5.8	14.0	3.4	6.27
3	2.1	2.15	134.9	1137	3.3	5.76	7.9	23.4	7.8	19.7	3.2	5.71
4	2.0	2.04	8.8	28.7	3.3	5.78	7.5	22.0	9.2	21.8	3.1	5.32
5	2.0	1.93	5.1	12.6	3.0	4.97	7.0	18.4	3.6	6.75	3.0	4.85
6	1.9	1.81	4.5	10.1	3.2	5.63	5.2	13.2	2.9	4.61	2.9	4.51
7	13.0	22.2	6.0	14.5	3.1	5.02	3.8	8.02	23.0	93.0	3.0	4.64
8	4.0	6.38	197.3	1302	18.6	68.0	4.2	9.05	4.7	11.0	59.8	272
9	2.0	1.88	27.5	158	218.5	1485	43.5	131	8.0	19.5	7.4	19.8
10	84.2	352	11.9	45.6	250.2	1975	7.3	19.9	22.3	88.1	3.2	5.75
11	6.3	14.4	13.0	50.4	12.1	44.5	3.5	6.73	41.9	193	3.2	5.52
12	2.6	3.63	6.7	19.4	20.2	91.5	3.2	5.71	70.6	346	5.2	11.3
13	47.2	193	522.4	4722	29.5	136	3.1	5.28	13.8	53.7	76.5	437
14	26.5	109	25.3	143	35	183	3.0	4.71	7.9	24.1	13.8	52.0
15	7.1	18.6	31.2	177	13.5	55.0	9.1	17.5	49.1	274	4.1	9.13
16	10.4	22.8	16.2	73.6	7.6	23.7	12.5	37.8	21.8	114	3.4	6.38
17	8.6	21.1	34.8	166	5.8	15.7	3.1	5.10	9.6	33.7	3.2	5.41
18	3.0	4.96	19.9	90.7	5.2	13.1	2.9	4.47	6.5	18.6	3.0	4.95
19	3.3	5.78	7.9	24.9	4.6	10.9	2.9	4.38	17.0	57.9	2.9	4.41
20	12.1	36.0	6.2	17.5	3.9	8.66	2.8	4.07	8.3	24.9	2.8	4.07
21	8.8	22.1	5.9	16.1	4.0	8.74	5.2	10.4	4.5	10.5	2.7	3.77
22	4.2	9.01	5.6	14.5	20.2	66.6	9.7	20.4	4.3	9.73	2.6	3.56
23	2.9	4.61	5.1	12.7	93.4	637	36.6	109	3.9	8.51	3.2	5.30
24	4.9	9.41	4.6	10.9	25.9	139	67.7	294	69.2	533	2.8	4.16
25	2.9	4.56	3.8	8.28	16.8	67.3	12.5	37.2	20.2	103	2.6	3.39
26	3.0	4.70	3.8	7.87	42.8	216	4.3	9.15	11.4	42.7	2.8	4.07
27	2.5	3.29	3.9	8.22	14.1	54.4	3.8	7.31	6.4	18.1	2.5	3.30
28	2.6	3.41	3.5	6.97	6.2	17.0	4.0	8.47	4.6	10.9	3.3	5.28
29	2.5	3.24	3.4	6.31	4.3	10.0	5.1	11.8	3.8	8.03	2.8	3.91
30	136.8	543	3.3	5.83	5.3	12.7	3.8	7.73	3.5	6.82	2.4	2.80
31	96.3	798	3.3	5.98			3.0	4.83			2.3	2.71
Total		2230		8416		5379		967		2193		919

Total Anual: **31674 t/año** **Producción Anual:** **76.5 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	1.4	Promedio Anual:	37.8
Máximo Diario:	765.5	Máxima Instantánea:	2758.9

Estación Río Piedras en el Río Piedras

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.2 km (3.8 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Chagres, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 16’ 55” de latitud Norte y a 79° 23’ 53” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 81.0 km^2 (31.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde enero de 1973 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
13/ago	646.34	197.00	8,960	254	29/abr	636.64	194.05	42.1	1.19	128	3.62

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN RÍO PIEDRA EN EL RÍO PIEDRA

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611 | Año: 2005

Latitud 9° 16' 55" N | Área de drenaje: 31.3 mi^2

Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	124	104	72.3	60.2	61.5	72.0	63.0	131	100	159	236	157
2	121	101	71.1	56.7	53.8	73.8	63.2	99.2	101	486	198	153
3	121	99.5	68.2	54.7	76.8	69.0	61.5	160	107	185	213	153
4	124	111	68.2	320	62.6	69.5	60.8	101	111	215	262	153
5	117	101	68.1	106	60.6	78.0	57.8	90.1	96.3	149	228	153
6	113	96.1	66.8	72.3	75.7	69.3	55.5	86.1	97.5	142	201	152
7	113	95.1	66.7	280	59.6	66.6	61.4	94.7	98.4	118	357	151
8	133	91.6	66.7	131	55.9	63.0	67.6	119	103	117	229	294
9	184	92.9	65.9	80.9	67.7	61.7	60.1	135	188	491	306	191
10	151	89.7	65.7	66.7	62.4	60.9	121	117	566	240	308	154
11	129	97.3	65.6	61.2	65.4	60.3	75.7	117	147	157	364	149
12	116	106	64.1	58.9	60.8	63.0	63.1	82.9	166	163	268	157
13	111	87.5	63.9	57.6	57.9	77.6	132	572	178	149	251	318
14	108	86.8	63.2	56.4	57.7	63.8	272	126	197	137	265	204
15	183	85.1	61.5	63.9	57.1	69.7	111	191	165	381	541	154
16	155	84.7	61.4	60.0	59.2	66.4	78.1	117	133	236	281	143
17	196	81.4	60.2	57.2	61.6	61.4	72.2	148	128	153	204	136
18	181	81.5	59.9	57.2	83.0	61.5	67.4	146	114	126	195	132
19	137	79.3	58.9	56.4	95.6	62.9	78.3	127	109	133	233	130
20	181	79.8	57.1	56.4	64.7	72.2	88.7	120	106	108	201	128
21	179	83.5	56.8	54.6	62.1	67.5	87.0	118	102	162	181	126
22	136	86.3	56.1	46.6	61.1	69.7	76.4	117	140	399	184	124
23	125	84.8	55.6	44.0	69.7	62.9	67.3	114	250	1023	188	122
24	148	83.0	54.8	42.8	95.0	63.7	75.3	111	191	453	277	120
25	136	78.1	55.8	42.8	82.3	66.3	67.3	106	262	238	246	119
26	120	76.7	55.3	42.8	73.1	77.3	67.7	105	382	191	204	123
27	123	75.2	82.4	42.9	80.3	66.1	61.7	105	166	190	176	114
28	115	73.5	68.3	44.5	78.5	61.8	62.9	102	142	211	168	167
29	112		60.1	42.1	68.1	75.4	61.5	100	131	244	159	127
30	111		85.5	59.6	71.5	71.4	348	98.1	131	217	156	113
31	109		78.0		92.8		378	99.2		178		108

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	17	638.05	390	14	637.10	108		136	4.34		8358	5.0
Feb	11	637.39	170	28	636.90	73.5		89.1	2.85		4946	3.0
Mar	27	637.48	194	24	636.76	54.8		64.6	2.07		3975	2.4
Abr	7	640.85	2202	29	636.64	42.1		75.9	2.42		4515	2.7
May	24	637.47	191	2	636.75	53.8		68.9	2.20		4234	2.5
Jun	13	637.18	124	11	636.80	60.3		67.5	2.16		4016	2.4
Jul	30	643.33	4750	6	636.76	55.5		98.8	3.16		6075	3.6
Ago	13	646.34	8960	12	636.96	82.9		131	4.18		8046	4.8
Sep	10	644.32	6014	5	637.04	96.3		164	5.23		9735	5.8
Oct	9	646.26	8834	20	637.10	108		244	7.78		14976	9.0
Nov	15	641.98	3245	30	637.33	156		243	7.75		14439	8.6
Dic	13	639.56	1222	31	637.11	108		152	4.87		9366	5.6
Anual	13	646.34	8960	29	636.64	42.1	Promedio	128	4.08	Total	92681	55.5

ESTACIÓN RÍO PIEDRA EN EL RÍO PIEDRA

Caudales promedios diarios en m^3/s

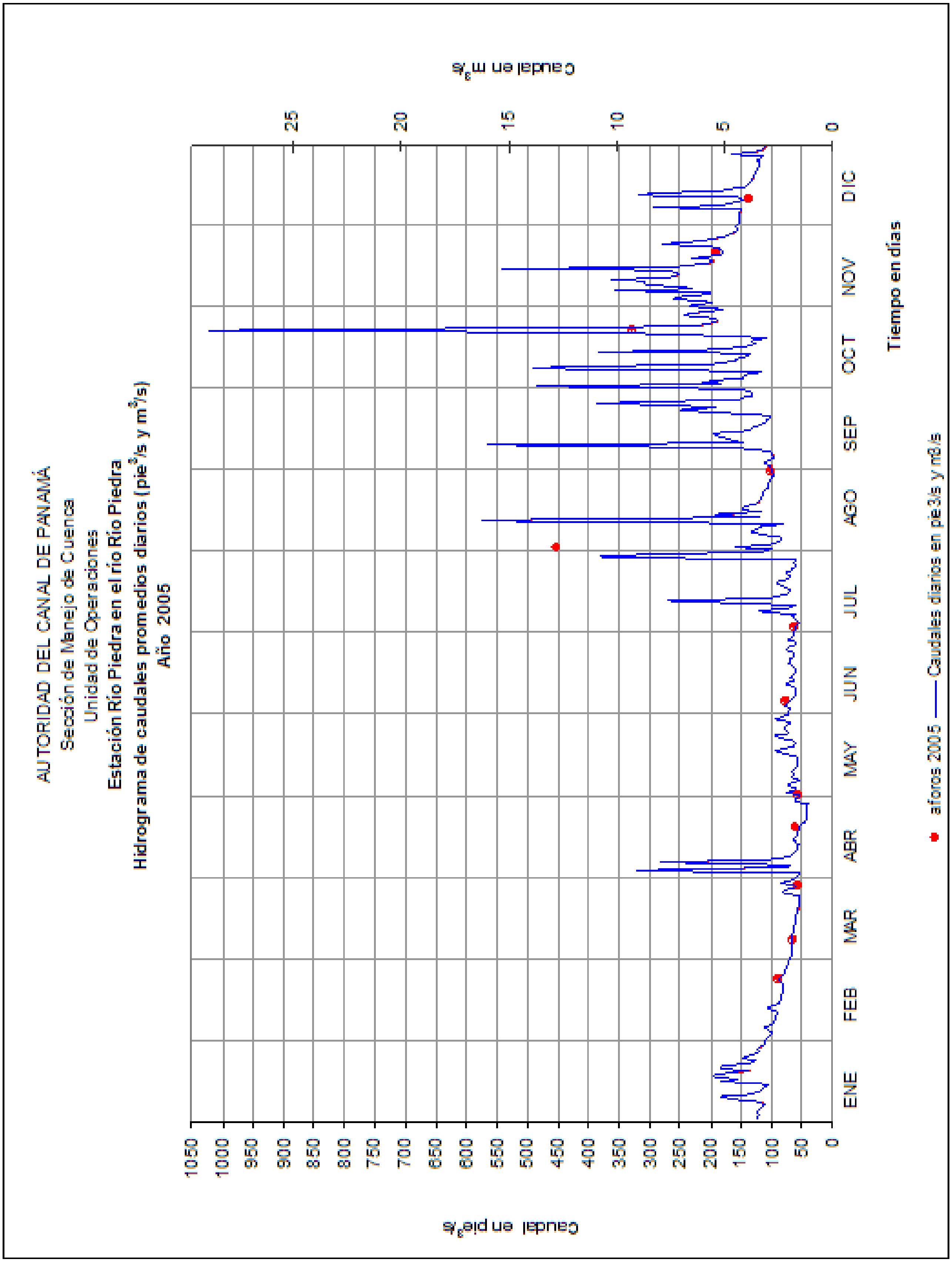
Sensor 6611 | Año: 2005

Latitud 9° 16' 55" N | Área de drenaje: 81.0 km^2

Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.50	2.95	2.05	1.70	1.74	2.04	1.78	3.71	2.85	4.51	6.69	4.46
2	3.43	2.85	2.01	1.61	1.52	2.09	1.79	2.81	2.85	13.8	5.59	4.34
3	3.44	2.82	1.93	1.55	2.18	1.95	1.74	4.52	3.04	5.24	6.02	4.34
4	3.52	3.15	1.93	9.06	1.77	1.97	1.72	2.87	3.15	6.08	7.42	4.34
5	3.32	2.87	1.93	2.99	1.72	2.21	1.64	2.55	2.73	4.21	6.47	4.34
6	3.20	2.72	1.89	2.05	2.14	1.96	1.57	2.44	2.76	4.03	5.69	4.30
7	3.19	2.69	1.89	7.94	1.69	1.89	1.74	2.68	2.79	3.33	10.1	4.27
8	3.78	2.59	1.89	3.72	1.58	1.78	1.91	3.38	2.92	3.30	6.48	8.33
9	5.21	2.63	1.86	2.29	1.92	1.75	1.70	3.81	5.32	13.9	8.68	5.41
10	4.27	2.54	1.86	1.89	1.77	1.72	3.42	3.33	16.0	6.81	8.71	4.35
11	3.64	2.76	1.86	1.73	1.85	1.71	2.14	3.31	4.17	4.46	10.3	4.22
12	3.30	3.01	1.81	1.67	1.72	1.78	1.79	2.35	4.69	4.62	7.58	4.43
13	3.14	2.48	1.81	1.63	1.64	2.20	3.75	16.2	5.03	4.21	7.12	9.00
14	3.05	2.46	1.79	1.60	1.63	1.81	7.69	3.57	5.57	3.88	7.51	5.78
15	5.18	2.41	1.74	1.81	1.62	1.97	3.13	5.40	4.68	10.8	15.3	4.36
16	4.39	2.40	1.74	1.70	1.68	1.88	2.21	3.32	3.76	6.69	7.97	4.04
17	5.56	2.31	1.70	1.62	1.75	1.74	2.05	4.18	3.63	4.33	5.79	3.84
18	5.12	2.31	1.70	1.62	2.35	1.74	1.91	4.15	3.23	3.58	5.53	3.74
19	3.89	2.25	1.67	1.60	2.71	1.78	2.22	3.61	3.09	3.76	6.60	3.68
20	5.13	2.26	1.62	1.60	1.83	2.05	2.51	3.41	2.99	3.04	5.68	3.62
21	5.07	2.37	1.61	1.55	1.76	1.91	2.46	3.35	2.90	4.59	5.11	3.56
22	3.85	2.45	1.59	1.32	1.73	1.98	2.16	3.30	3.97	11.3	5.20	3.50
23	3.55	2.40	1.58	1.25	1.97	1.78	1.91	3.22	7.08	29.0	5.33	3.45
24	4.19	2.35	1.55	1.21	2.69	1.80	2.13	3.15	5.41	12.8	7.85	3.39
25	3.85	2.21	1.58	1.21	2.33	1.88	1.91	3.01	7.41	6.75	6.96	3.37
26	3.41	2.17	1.57	1.21	2.07	2.19	1.92	2.98	10.8	5.40	5.77	3.48
27	3.48	2.13	2.33	1.22	2.28	1.87	1.75	2.98	4.70	5.38	4.99	3.24
28	3.27	2.08	1.93	1.26	2.22	1.75	1.78	2.88	4.01	5.98	4.76	4.72
29	3.18		1.70	1.19	1.93	2.13	1.74	2.83	3.71	6.90	4.51	3.59
30	3.15		2.42	1.69	2.03	2.02	9.85	2.78	3.70	6.15	4.40	3.20
31	3.08		2.21		2.63		10.7	2.81		5.05		3.07

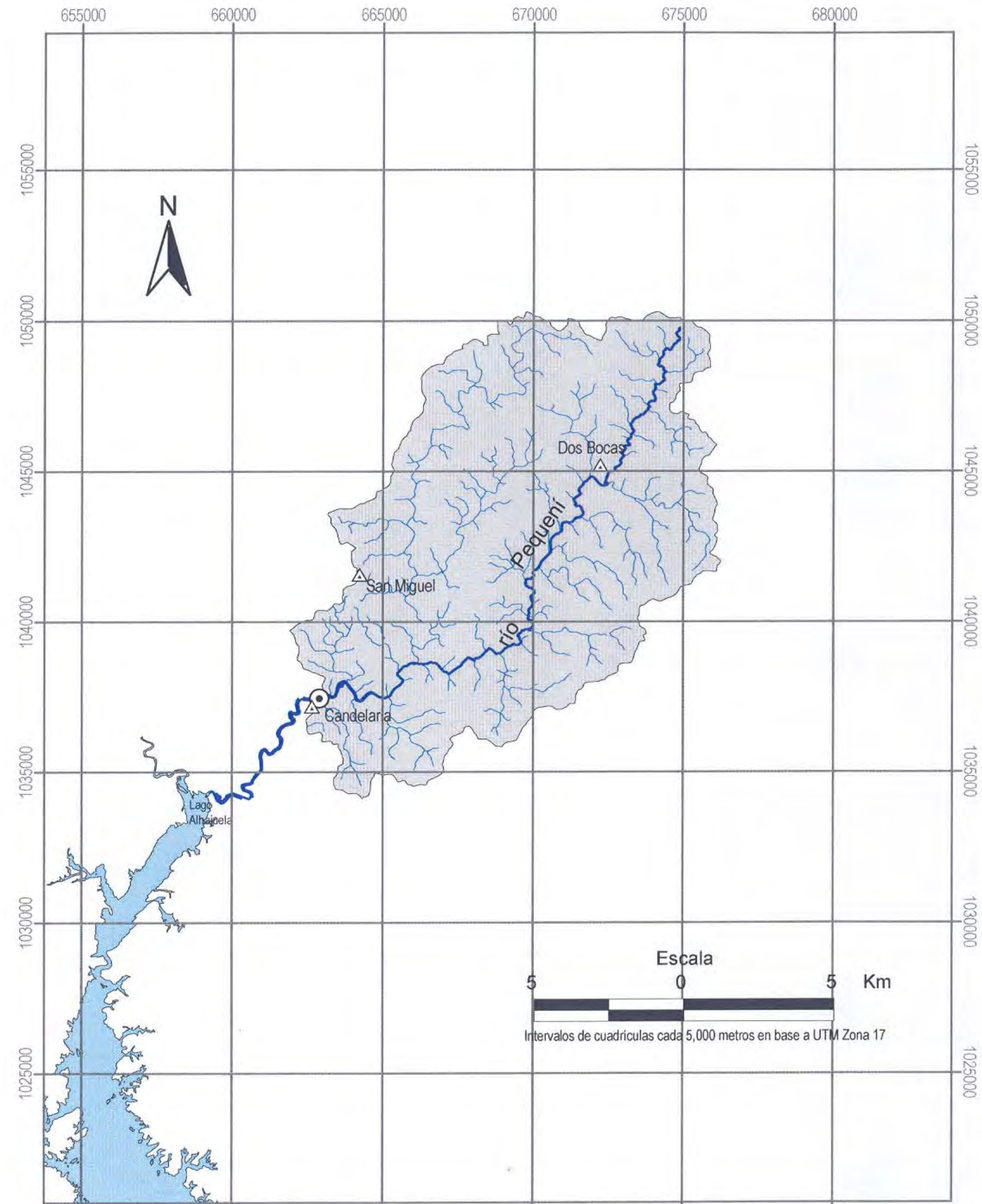
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	17	194.48	11.1	14	194.19	3.05		3.85	47.5		10.3	127
Feb	11	194.28	4.82	28	194.13	2.08		2.52	31.1		6.10	75.0
Mar	27	194.30	5.48	24	194.08	1.55		1.83	22.6		4.90	60.3
Abr	7	195.33	62.4	29	194.05	1.19		2.15	26.5		5.57	68.5
May	24	194.30	5.41	2	194.08	1.52		1.95	24.1		5.22	64.2
Jun	13	194.21	3.50	11	194.10	1.71		1.91	23.6		4.95	60.9
Jul	30	196.09	135	6	194.09	1.57		2.80	34.5		7.49	92.2
Ago	13	197.00	254	12	194.15	2.35		3.71	45.8		9.93	122
Sep	10	196.39	170	5	194.17	2.73		4.63	57.2		12.0	148
Oct	9	196.98	250	20	194.19	3.04		6.90	85.2		18.5	227
Nov	15	195.68	91.9	30	194.26	4.40		6.87	84.8		17.8	219
Dic	13	194.94	34.6	31	194.19	3.07		4.31	53.3		11.6	142
Anual	13	197.00	254	29	194.05	1.19	Promedio	3.62	44.7	Total	114	1406



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Río Piedra en el río Río Piedra
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
1050
1000
950
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
25
20
15
10
5
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Pequení hasta la estación Candelaria



Leyenda

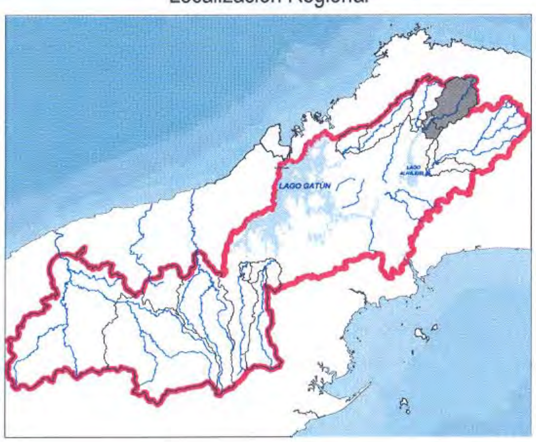
Estaciones Hidrométricas:

- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:

- Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Candelaria en el Río Pequení





LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.4 mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 58” de latitud Norte y 79º 30’ 59” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-07-01

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
4/abr	277.34	84.53	12,398	351	24/mar	267.33	81.48	92.1	2.61	385	10.9

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1,252.3	1.6	22.7	80.7	7,791	57.7

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111 | Año: 2005
Latitud 09° 22' 58" N | Área de drenaje: 52 mi^2
Longitud 79° 30' 59"O | Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	285	372	157	170	402	445	255	424	874	639	257	373
2	278	337	154	112	253	459	284	475	523	612	377	357
3	280	323	150	100	304	549	236	1208	492	600	275	335
4	304	335	148	1971	241	455	233	524	389	731	356	315
5	268	309	148	450	339	353	212	557	351	710	264	300
6	251	289	140	333	734	298	274	440	419	544	230	286
7	246	282	141	1252	340	269	258	764	343	473	319	287
8	340	261	141	855	284	250	235	1384	790	439	256	452
9	657	294	141	470	443	236	194	933	869	526	385	361
10	517	257	130	328	300	224	214	657	887	543	1072	286
11	419	253	126	342	639	215	199	628	665	410	545	268
12	364	253	141	266	358	351	268	495	838	367	569	654
13	320	230	125	231	334	299	877	969	580	332	522	991
14	302	237	128	224	323	209	361	822	477	298	510	617
15	483	231	122	308	281	306	382	730	462	420	779	366
16	624	224	116	359	261	229	339	511	407	428	515	312
17	676	203	111	279	426	198	277	700	377	290	404	291
18	728	211	105	277	340	195	249	541	370	272	421	277
19	645	188	102	312	316	190	447	453	373	257	532	268
20	680	193	101	232	259	588	452	416	361	350	375	257
21	625	216	98.8	208	240	354	352	545	358	690	306	245
22	483	228	98.1	191	319	259	303	554	637	311	271	238
23	421	247	95.9	179	288	253	265	456	884	269	244	344
24	758	222	92.1	170	344	276	246	429	973	299	1308	268
25	622	189	93.4	160	309	217	266	383	657	377	945	237
26	462	176	93.9	154	256	575	534	352	690	275	625	364
27	607	168	95.7	146	288	314	287	470	724	242	587	250
28	471	162	98.6	174	276	367	270	375	545	239	481	222
29	426		93.9	147	236	469	226	344	481	233	412	210
30	431		131	842	310	325	465	307	607	219	383	200
31	392		279		424		1276	319		285		198

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	18	269.66	1404	7	267.85	246		463	8.91		28498	10.3
Feb	1	268.18	388	28	267.60	162		246	4.73		13671	4.9
Mar	31	269.33	1127	24	267.33	92.1		126	2.42		7735	2.8
Abr	4	277.34	12398	3	267.37	100		375	7.21		22304	8.0
May	11	271.14	2979	29	267.74	236		338	6.49		20758	7.5
Jun	26	270.58	2339	19	267.62	190		324	6.23		19290	7.0
Jul	31	272.78	5065	9	267.63	194		346	6.66		21295	7.7
Ago	8	273.73	6421	30	267.82	307		586	11.3		36026	13.0
Sep	24	271.80	3833	7	267.90	343		580	11.2		34520	12.4
Oct	21	270.58	2471	30	267.61	219		409	7.87		25149	9.1
Nov	10	271.93	3990	6	267.64	230		484	9.31		28814	10.4
Dic	13	270.54	2430	31	267.55	198		336	6.47		20688	7.5
Anual	4	277.34	12398	24	267.33	92.1	Promedio	385	7.39	Total	278749	100.5

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

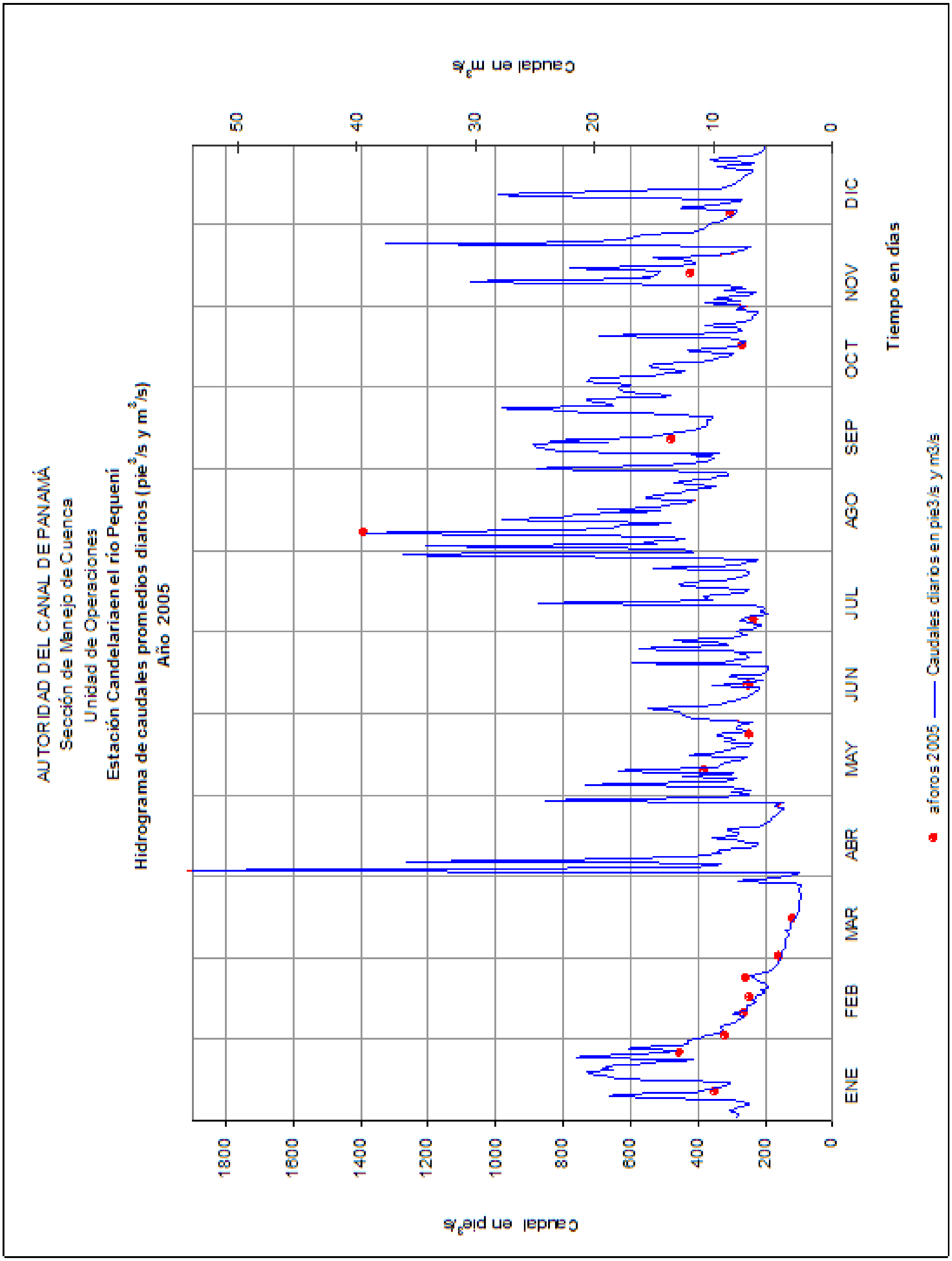
Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2005
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	8.07	10.5	4.46	4.80	11.4	12.6	7.22	12.0	24.8	18.1	7.29	10.6
2	7.88	9.55	4.37	3.17	7.16	13.0	8.05	13.5	14.8	17.3	10.7	10.1
3	7.93	9.16	4.26	2.85	8.61	15.6	6.69	34.2	13.9	17.0	7.78	9.5
4	8.62	9.49	4.20	55.8	6.82	12.9	6.60	14.8	11.0	20.7	10.1	8.93
5	7.60	8.76	4.20	12.8	9.60	9.99	5.99	15.8	9.9	20.1	7.47	8.50
6	7.11	8.19	3.96	9.44	20.8	8.43	7.75	12.5	11.9	15.4	6.51	8.10
7	6.97	8.00	3.99	35.4	9.64	7.63	7.31	21.6	9.7	13.4	9.03	8.12
8	9.62	7.39	4.00	24.2	8.04	7.09	6.65	39.2	22.4	12.4	7.26	12.8
9	18.6	8.33	4.01	13.3	12.5	6.68	5.50	26.4	24.6	14.9	10.9	10.2
10	14.7	7.27	3.69	9.29	8.50	6.34	6.07	18.6	25.1	15.4	30.4	8.10
11	11.9	7.15	3.57	9.69	18.1	6.09	5.63	17.8	18.8	11.6	15.4	7.59
12	10.3	7.17	3.99	7.55	10.1	9.95	7.58	14.0	23.7	10.4	16.1	18.5
13	9.06	6.50	3.53	6.53	9.47	8.47	24.8	27.5	16.4	9.39	14.8	28.1
14	8.56	6.70	3.61	6.34	9.15	5.91	10.2	23.3	13.5	8.45	14.5	17.5
15	13.7	6.54	3.47	8.74	7.95	8.66	10.8	20.7	13.1	11.9	22.1	10.4
16	17.7	6.35	3.28	10.2	7.40	6.48	9.59	14.5	11.5	12.1	14.6	8.84
17	19.1	5.76	3.16	7.92	12.1	5.62	7.84	19.8	10.7	8.21	11.5	8.23
18	20.6	5.98	2.98	7.83	9.63	5.51	7.06	15.3	10.5	7.69	11.9	7.84
19	18.3	5.33	2.88	8.85	8.96	5.38	12.7	12.8	10.6	7.29	15.1	7.60
20	19.3	5.47	2.85	6.58	7.32	16.6	12.8	11.8	10.2	9.9	10.6	7.28
21	17.7	6.12	2.80	5.90	6.79	10.0	9.97	15.4	10.1	19.5	8.66	6.95
22	13.7	6.45	2.78	5.40	9.05	7.32	8.59	15.7	18.0	8.81	7.68	6.74
23	11.9	7.01	2.72	5.07	8.15	7.15	7.49	12.9	25.0	7.63	6.92	9.7
24	21.5	6.30	2.61	4.82	9.74	7.83	6.98	12.2	27.6	8.47	37.0	7.60
25	17.6	5.35	2.65	4.54	8.76	6.14	7.53	10.9	18.6	10.7	26.8	6.72
26	13.1	4.97	2.66	4.35	7.25	16.3	15.1	10.0	19.5	7.79	17.7	10.3
27	17.2	4.77	2.71	4.13	8.15	8.90	8.14	13.3	20.5	6.86	16.6	7.08
28	13.3	4.59	2.79	4.92	7.81	10.4	7.64	10.6	15.4	6.76	13.6	6.28
29	12.1		2.66	4.18	6.69	13.3	6.39	9.7	13.6	6.60	11.7	5.96
30	12.2		3.71	23.9	8.78	9.21	13.2	8.69	17.2	6.20	10.9	5.67
31	11.1		7.91		12.0		36.1	9.04		8.08		5.62

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	18	82.19	39.8	7	81.64	6.97		13.1	97.2		35.2	260
Feb	1	81.74	11.0	28	81.56	4.59		6.97	51.6		16.9	125
Mar	31	82.09	31.9	24	81.48	2.61		3.56	26.4		9.54	70.7
Abr	4	84.53	351	3	81.49	2.85		10.6	78.6		27.5	204
May	11	82.64	84.4	29	81.61	6.69		9.56	70.8		25.6	190
Jun	26	82.47	66.2	19	81.57	5.38		9.18	68.0		23.8	176
Jul	31	83.14	143	9	81.57	5.50		9.81	72.7		26.3	195
Ago	8	83.43	182	30	81.63	8.69		16.6	123		44.4	329
Sep	24	82.84	109	7	81.66	9.7		16.4	122		42.6	315
Oct	21	82.47	70.0	30	81.57	6.20		11.6	85.8		31.0	230
Nov	10	82.88	113	6	81.58	6.51		13.7	102		35.5	263
Dic	13	82.46	68.8	31	81.55	5.62		9.5	70.6		25.5	189
Anual	4	84.53	351	24	81.48	2.61	Promedio	10.9	80.7	Total	344	2547



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
0
10
20
30
40
50
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 58" N LONGITUD 79º 30' 59" O Año: 2005 Área de Drenaje: 135 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.2	1.50	2.9	2.63	1.8	0.709	1.9	0.789	4.2	4.12	9.0	9.79
2	2.1	1.46	2.4	1.98	1.8	0.691	1.7	0.461	2.1	1.29	9.9	11.2
3	2.2	1.47	2.3	1.79	1.8	0.669	1.6	0.401	3.1	2.32	12.5	16.8
4	2.2	1.67	2.4	1.96	1.8	0.657	513	2474	2.1	1.22	4.7	5.22
5	2.1	1.39	2.2	1.67	1.8	0.657	4.9	5.41	4.1	3.42	2.7	2.32
6	2.1	1.28	2.2	1.53	1.8	0.611	2.4	1.96	25.6	45.9	2.2	1.59
7	2.1	1.25	2.1	1.48	1.8	0.615	115	353	2.6	2.14	2.1	1.40
8	3.3	2.72	2.1	1.34	1.8	0.617	24.4	51.0	2.2	1.49	2.1	1.27
9	8.6	13.9	2.2	1.57	1.8	0.619	4.7	5.45	6.9	7.45	2.0	1.18
10	5.3	6.76	2.1	1.32	1.7	0.558	2.4	1.92	2.2	1.62	2.0	1.11
11	3.6	3.69	2.1	1.29	1.7	0.535	3.2	2.68	35.1	54.8	2.0	1.05
12	2.8	2.47	2.1	1.29	1.8	0.616	2.1	1.38	2.7	2.35	15.9	13.6
13	2.2	1.75	2.0	1.14	1.7	0.527	2.0	1.15	2.4	1.95	3.3	2.41
14	2.2	1.62	2.0	1.19	1.7	0.543	2.0	1.11	2.4	1.87	2.0	1.01
15	5.4	6.39	2.0	1.15	1.7	0.515	3.2	2.41	2.1	1.47	6.3	4.71
16	8.1	12.3	2.0	1.11	1.7	0.480	4.9	4.27	2.1	1.34	2.0	1.14
17	8.8	14.6	2.0	0.980	1.7	0.458	2.1	1.47	7.9	8.21	2.0	0.950
18	12.0	21.3	2.0	1.03	1.7	0.425	2.5	1.68	2.6	2.18	1.9	0.927
19	8.7	13.8	1.9	0.889	1.6	0.408	2.6	2.02	2.5	1.93	1.9	0.900
20	9.8	16.3	1.9	0.919	1.6	0.402	2.0	1.16	2.1	1.33	19.6	28.2
21	7.7	11.8	2.0	1.06	1.6	0.393	2.0	1.01	2.1	1.21	4.0	3.43
22	4.7	5.56	2.0	1.13	1.6	0.389	1.9	0.904	5.1	3.96	2.1	1.34
23	3.6	3.71	2.1	1.26	1.6	0.379	1.9	0.834	2.2	1.55	3.1	1.90
24	14.5	26.8	2.0	1.10	1.6	0.360	1.9	0.782	4.2	3.56	2.2	1.50
25	7.8	11.9	1.9	0.892	1.6	0.366	1.8	0.726	2.5	1.93	2.0	1.06
26	4.3	4.88	1.9	0.813	1.6	0.369	1.8	0.687	2.1	1.32	34.9	49.1
27	7.7	11.4	1.9	0.771	1.6	0.378	1.8	0.643	2.7	1.87	2.5	1.96
28	4.5	5.13	1.9	0.736	1.6	0.392	1.9	0.804	2.2	1.45	7.0	6.33
29	3.7	3.85			1.6	0.368	1.8	0.653	2.0	1.18	6.6	7.54
30	3.8	4.03			1.9	0.608	125.9	259	2.7	2.04	2.5	2.00
31	3.2	3.03			6.7	4.58			6.8	7.01		
Total		220		36.0		19.9		3180		175		183

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.1	1.31	3.8	3.93	62.5	134	10.2	15.9	2.1	1.32	2.9	2.65
2	2.8	1.96	8.0	9.34	5.8	7.48	10.6	15.9	12.8	11.8	2.7	2.32
3	2.0	1.18	64.8	191	6.7	8.07	8.0	11.7	2.3	1.51	2.4	1.95
4	2.0	1.17	5.5	7.09	3.2	3.01	20.8	37.1	4.8	4.18	2.2	1.71
5	2.0	1.03	7.6	10.4	2.6	2.22	12.8	22.3	2.1	1.36	2.2	1.60
6	3.1	2.05	4.0	4.34	3.7	3.78	5.8	7.78	2.0	1.14	2.2	1.51
7	2.2	1.40	25.0	46.8	2.5	2.09	4.5	5.21	2.7	2.11	2.2	1.51
8	2.1	1.19	177.4	600	25.9	50.0	3.9	4.20	2.1	1.31	7.1	7.87
9	1.9	0.924	21.6	49.3	48.4	103	11.1	14.3	6.6	6.19	2.9	2.52
10	2.0	1.06	9.3	14.9	62.6	136	6.5	8.60	89.5	235	2.2	1.51
11	2.0	0.953	8.4	12.9	12.7	20.6	3.4	3.45	6.2	8.24	2.1	1.39
12	7.4	4.87	4.9	5.91	26.0	53.3	2.8	2.52	16.1	22.3	28.9	46.3
13	43.1	92.4	115.7	274	7.4	10.5	2.3	1.90	5.5	7.06	42.6	103
14	2.9	2.52	17.6	35.4	5	5.48	2.2	1.59	7.4	9.21	10.4	15.7
15	6.2	5.84	16.0	28.6	4.4	5.00	15.0	15.4	13.1	25.1	2.8	2.53
16	2.7	2.25	5.2	6.47	3.4	3.39	6.1	6.44	5.4	6.78	2.2	1.69
17	2.1	1.45	16.3	27.9	2.9	2.71	2.2	1.53	3.4	3.33	2.2	1.54
18	2.1	1.27	6.0	7.89	2.9	2.58	2.1	1.41	5.9	6.09	2.1	1.45
19	25.7	28.1	4.1	4.57	2.9	2.64	2.1	1.32	7.6	9.90	2.1	1.39
20	5.4	6.03	3.5	3.59	2.7	2.40	5.5	4.68	3.0	2.74	2.1	1.32
21	3.1	2.71	8.5	11.3	2.7	2.36	38.1	64.4	2.2	1.65	2.1	1.24
22	2.2	1.63	10.9	14.7	24.2	37.7	2.3	1.77	2.1	1.41	2.1	1.20
23	2.1	1.37	4.2	4.71	39.2	84.8	2.1	1.40	2.1	1.24	3.8	3.16
24	2.1	1.25	3.8	3.97	57.5	137	3.3	2.38	47.5	152	2.1	1.39
25	2.3	1.50	3.0	2.85	9.5	15.2	5.1	4.69	19.5	45.1	2.1	1.19
26	14.3	18.8	2.6	2.23	13.1	22.1	2.1	1.44	7.6	11.7	4.5	4.03
27	2.2	1.52	8.1	9.37	17.2	30.5	2.1	1.22	8.6	12.4	2.1	1.27
28	2.1	1.41	3.0	2.73	5.9	7.86	2.1	1.20	4.7	5.49	2.0	1.09
29	2.0	1.12	2.5	2.13	4.6	5.45	2.0	1.17	3.5	3.50	2.0	1.02
30	11.4	13.0	2.2	1.65	16.1	23.9	2.0	1.08	3.0	2.85	2.0	0.960
31	114.3	357	2.4	1.89			3.6	2.52			2.0	0.949
Total		560		1403		924		267		604		219

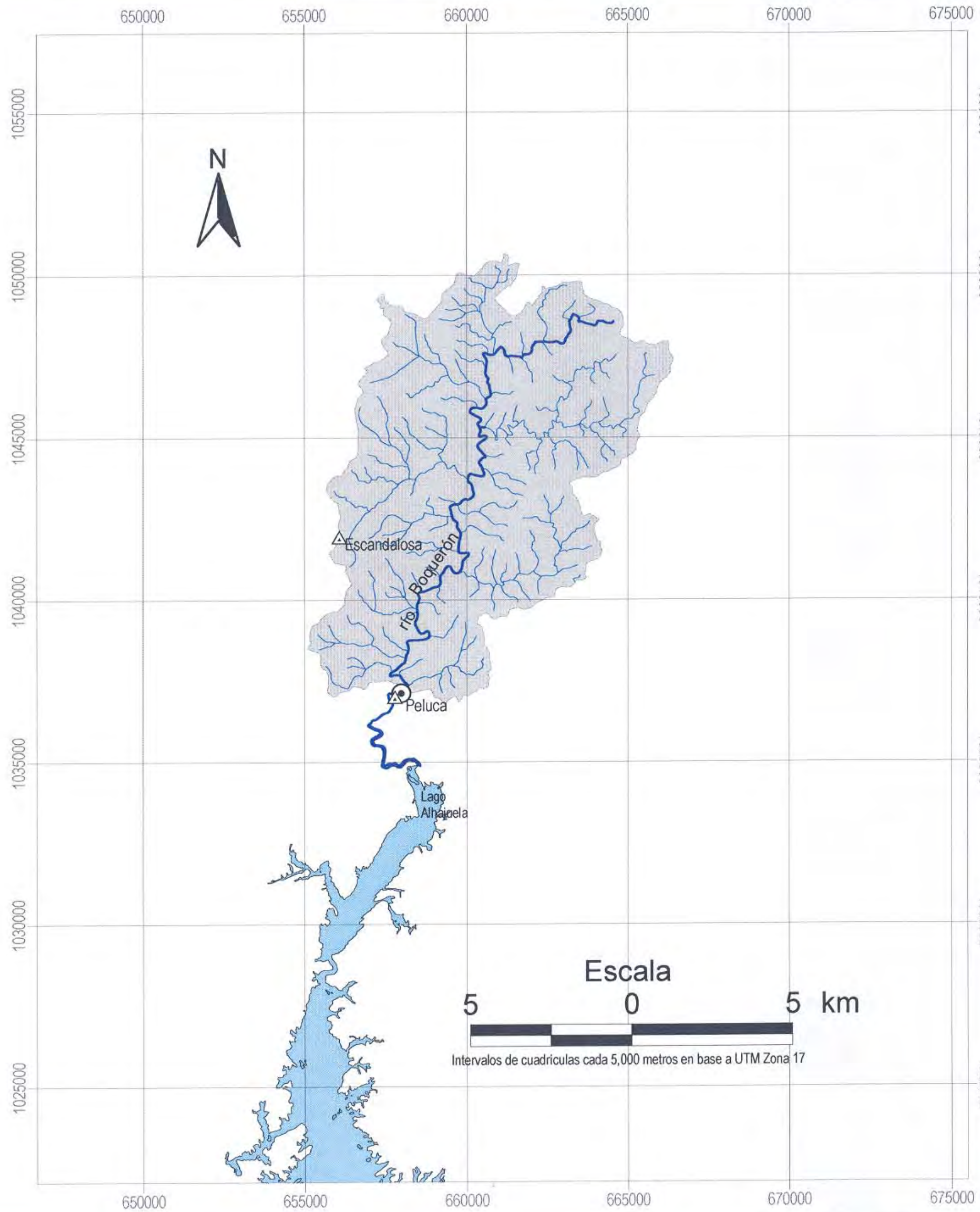
Total Anual: **7791 t/año** **Producción Anual:** **57.7 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	1.6	Promedio Anual:	22.7
Máximo Diario:	512.9	Máxima Instantánea	1252.3

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Boquerón hasta la estación Peluca

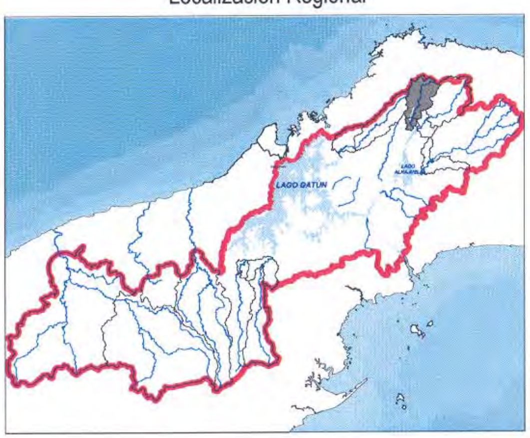


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- ⊙ Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- △ Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Peluca en el Río Boquerón





LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.25 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 48" de latitud Norte y 79º 33' 40" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 91 km^2 (35 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
3/ago	277.11	84.46	13,076	370	30/mar	264.13	80.51	40.5	1.15	221	6.27

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1,562.3	0.6	96.2	68.8	19,008	209

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511 Año: 2005

Latitud 9° 22' 48" N Área de drenaje: 35 mi^2

Longitud 79° 33' 40" O Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	126	160	76.2	81.0	180	437	124	302	738	501	111	188
2	127	143	71.4	49.5	121	258	115	402	264	330	162	178
3	130	135	69.3	43.2	191	210	103	2772	250	274	137	169
4	153	151	67.4	1044	132	269	126	485	178	397	109	169
5	142	134	65.6	199	149	178	106	532	211	440	98.8	147
6	129	124	65.4	151	212	141	116	334	263	285	93.2	143
7	122	122	63.8	980	155	125	120	1350	169	231	126	181
8	188	115	64.1	837	120	115	98.9	1456	731	208	121	202
9	358	121	76.5	320	180	108	90.5	878	623	216	425	187
10	323	131	60.3	189	124	102	103	548	989	237	781	147
11	253	135	56.0	142	141	109	89.2	432	449	181	326	137
12	208	132	72.5	119	118	185	102	367	435	181	195	175
13	171	115	57.7	104	102	261	162	446	360	163	233	315
14	149	114	56.8	99.3	115	128	122	374	374	149	286	335
15	245	112	54.4	117	96.6	125	97.7	326	503	194	531	180
16	412	116	51.6	656	90.3	109	88.1	331	304	229	368	148
17	297	106	50.1	260	179	98.9	83.3	304	244	149	238	132
18	320	105	48.7	195	149	96.4	80.2	266	241	135	190	123
19	355	94.6	47.3	190	115	95.2	320	218	219	127	206	115
20	301	97.0	46.1	136	98.1	277	279	204	194	171	169	110
21	342	114	45.4	117	91.9	149	136	361	180	227	147	105
22	262	112	45.2	106	104	127	115	203	418	153	143	100
23	213	111	44.7	96.7	259	107	98.8	251	354	125	637	185
24	324	105	42.7	90.9	161	106	89.8	282	930	130	1076	126
25	346	91.7	42.3	85.7	145	109	86.8	213	469	122	855	105
26	247	85.1	43.0	81.0	129	259	138	178	514	117	484	124
27	282	81.6	42.0	75.9	110	146	93.2	162	345	128	336	106
28	227	79.4	42.1	86.4	144	172	98.4	155	277	136	280	96.1
29	202		41.7	75.9	115	229	83.8	147	314	113	234	90.2
30	189		40.5	241	183	174	228	144	580	102	208	85.7
31	171		103		232		1471	147		108		89.2

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	24	266.09	828	7	264.58	122		236	6.74		14508	7.8
Feb	1	264.75	169	28	264.39	79.4		116	3.31		6429	3.4
Mar	31	265.25	356	30	264.13	40.5		56.6	1.62		3478	1.9
Abr	4	273.40	8447	3	264.15	43.2		232	6.64		13822	7.4
May	23	266.32	984	16	264.44	90.3		143	4.09		8806	4.7
Jun	1	268.09	2546	19	264.46	95.2		167	4.76		9924	5.3
Jul	31	275.29	10762	18	264.39	80.2		167	4.76		10249	5.5
Ago	3	277.11	13076	30	264.66	144		470	13.4		28899	15.5
Sep	24	271.97	6765	7	264.75	169		404	11.5		24037	12.9
Oct	1	266.77	1323	30	264.50	102		202	5.77		12414	6.7
Nov	23	271.27	5967	6	264.46	93.2		310	8.86		18458	9.9
Dic	14	266.08	821	30	264.42	85.7		151	4.33		9311	5.0
Anual	3	277.11	13076	30	264.13	40.5	Promedio	221	6.32	Total	160335	85.9

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4511 — Año: 2005

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 91 km^2

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.57	4.52	2.16	2.30	5.11	12.4	3.52	8.56	20.9	14.2	3.14	5.33
2	3.59	4.05	2.02	1.40	3.42	7.29	3.27	11.4	7.48	9.35	4.57	5.05
3	3.68	3.84	1.96	1.22	5.40	5.94	2.92	78.5	7.07	7.75	3.89	4.78
4	4.34	4.27	1.91	29.6	3.73	7.62	3.56	13.7	5.04	11.2	3.09	4.80
5	4.02	3.79	1.86	5.6	4.21	5.03	3.01	15.1	5.97	12.5	2.80	4.17
6	3.65	3.52	1.85	4.28	5.99	3.98	3.29	9.47	7.44	8.07	2.64	4.06
7	3.45	3.46	1.81	27.8	4.38	3.53	3.41	38.2	4.80	6.53	3.57	5.14
8	5.33	3.26	1.82	23.7	3.40	3.26	2.80	41.2	20.7	5.88	3.43	5.72
9	10.1	3.43	2.17	9.07	5.11	3.05	2.56	24.9	17.6	6.11	12.0	5.29
10	9.14	3.71	1.71	5.34	3.52	2.88	2.91	15.5	28.0	6.73	22.1	4.16
11	7.17	3.81	1.59	4.02	4.00	3.10	2.53	12.2	12.7	5.12	9.24	3.87
12	5.90	3.73	2.05	3.36	3.35	5.24	2.89	10.4	12.3	5.14	5.52	4.96
13	4.83	3.26	1.64	2.95	2.88	7.39	4.60	12.6	10.2	4.62	6.60	8.91
14	4.23	3.22	1.61	2.81	3.25	3.63	3.47	10.6	10.6	4.23	8.09	9.49
15	6.95	3.18	1.54	3.32	2.73	3.54	2.77	9.24	14.3	5.49	15.0	5.09
16	11.7	3.29	1.46	18.6	2.56	3.08	2.49	9.38	8.61	6.48	10.4	4.19
17	8.42	2.99	1.42	7.36	5.07	2.80	2.36	8.62	6.90	4.21	6.74	3.73
18	9.06	2.97	1.38	5.52	4.23	2.73	2.27	7.53	6.83	3.82	5.39	3.47
19	10.1	2.68	1.34	5.38	3.25	2.70	9.07	6.18	6.21	3.59	5.84	3.26
20	8.53	2.75	1.31	3.86	2.78	7.83	7.91	5.77	5.50	4.85	4.78	3.12
21	9.67	3.22	1.29	3.31	2.60	4.21	3.86	10.2	5.10	6.44	4.16	2.97
22	7.42	3.17	1.28	2.99	2.94	3.59	3.26	5.75	11.8	4.33	4.04	2.83
23	6.03	3.15	1.27	2.74	7.33	3.02	2.80	7.12	10.0	3.53	18.0	5.25
24	9.18	2.98	1.21	2.58	4.55	3.00	2.54	8.00	26.3	3.69	30.5	3.57
25	9.81	2.60	1.20	2.43	4.09	3.10	2.46	6.03	13.3	3.46	24.2	2.98
26	6.99	2.41	1.22	2.29	3.65	7.33	3.91	5.03	14.6	3.32	13.7	3.51
27	8.00	2.31	1.19	2.15	3.12	4.13	2.64	4.59	9.78	3.64	9.51	3.01
28	6.44	2.25	1.19	2.45	4.07	4.88	2.79	4.38	7.84	3.84	7.92	2.72
29	5.71		1.18	2.15	3.26	6.50	2.37	4.16	8.89	3.20	6.62	2.56
30	5.34		1.15	6.83	5.19	4.92	6.45	4.06	16.4	2.89	5.90	2.43
31	4.85		2.91		6.56		41.7	4.17		3.06		2.53

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	24	81.10	23.4	7	80.64	3.45		6.68	73.4		17.9	197
Feb	1	80.70	4.79	28	80.58	2.25		3.28	36.0		7.9	87.2
Mar	31	80.85	10.1	30	80.51	1.15		1.60	17.6		4.29	47.2
Abr	4	83.33	239	3	80.51	1.22		6.58	72.3		17.1	187
May	23	81.17	27.9	16	80.60	2.56		4.06	44.6		10.9	119
Jun	1	81.71	72.1	19	80.61	2.70		4.72	51.9		12.2	135
Jul	31	83.91	305	18	80.59	2.27		4.72	51.9		12.6	139
Ago	3	84.46	370	30	80.67	4.06		13.3	146		35.7	392
Sep	24	82.90	192	7	80.70	4.80		11.4	126		29.7	326
Oct	1	81.31	37.5	30	80.62	2.89		5.72	62.8		15.3	168
Nov	23	82.68	169	6	80.61	2.64		8.79	96.5		22.8	250
Dic	14	81.10	23.3	30	80.59	2.43		4.29	47.1		11.5	126
Anual	3	84.46	370	30	80.51	1.15	Promedio	6.27	68.8	Total	198	2174

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

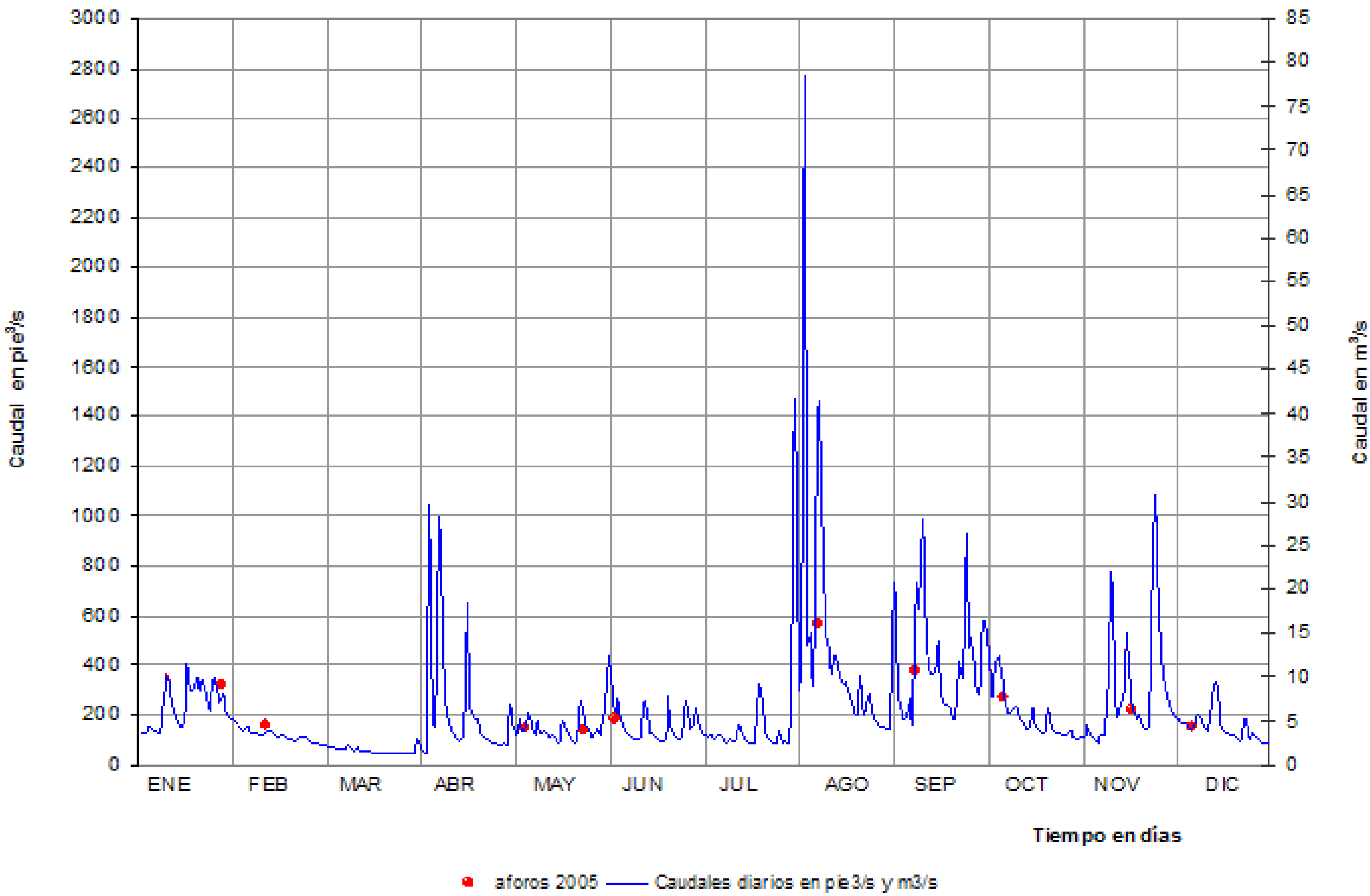
Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones

Estación Peluca el río Boquerón

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2005



ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 48" N   LONGITUD 79º 33' 40" O   Año: 2005   Área de Drenaje: 91 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.8	0.854	3.9	1.53	1.3	0.245	1.8	0.357	5.7	2.52	80.1	85.8
2	2.8	0.864	3.3	1.17	1.2	0.208	0.7	0.084	2.6	0.767	8.5	5.38
3	2.9	0.924	3.1	1.02	1.1	0.194	0.6	0.061	10.0	4.68	7.6	3.89
4	3.8	1.41	3.6	1.34	1.1	0.180	571	1460	3.1	1.00	10.9	7.19
5	3.3	1.14	3.0	0.993	1.1	0.169	6.5	3.20	4.2	1.52	4.7	2.05
6	2.9	0.904	2.7	0.824	1.0	0.168	3.7	1.35	6.9	3.58	3.3	1.12
7	2.6	0.785	2.6	0.788	1.0	0.158	250	599	3.8	1.45	2.7	0.832
8	6.7	3.06	2.4	0.679	1.0	0.161	119.6	245	2.6	0.758	2.4	0.679
9	13.4	11.7	2.6	0.775	1.4	0.257	11.9	9.36	5.5	2.43	2.2	0.575
10	11.3	8.96	3.0	0.951	0.9	0.137	5.2	2.39	2.8	0.84	2.0	0.501
11	7.8	4.86	3.1	1.02	0.8	0.114	3.3	1.15	3.7	1.29	2.5	0.668
12	5.8	2.98	3.0	0.951	1.3	0.229	2.5	0.736	2.5	0.731	22.8	10.3
13	4.3	1.81	2.4	0.683	0.9	0.123	2.1	0.533	2.0	0.502	14.8	9.48
14	3.6	1.30	2.4	0.659	0.9	0.118	1.9	0.473	2.5	0.696	2.9	0.894
15	7.9	4.77	2.3	0.646	0.8	0.106	2.6	0.742	1.9	0.441	2.8	0.847
16	18.1	18.3	2.5	0.700	0.7	0.093	163.9	263	1.7	0.374	2.2	0.596
17	9.8	7.16	2.1	0.551	0.7	0.087	8.1	5.15	10.6	4.65	1.9	0.467
18	11.9	9.32	2.1	0.543	0.7	0.081	5.5	2.61	3.8	1.40	1.9	0.440
19	13.6	11.8	1.8	0.418	0.6	0.075	5.4	2.51	2.4	0.688	1.8	0.426
20	10.1	7.44	1.9	0.448	0.6	0.071	3.1	1.04	1.9	0.459	19.4	13.1
21	12.4	10.3	2.4	0.666	0.6	0.068	2.5	0.708	1.7	0.390	3.6	1.30
22	8.3	5.32	2.3	0.634	0.6	0.067	2.1	0.549	2.7	0.691	2.8	0.877
23	6.0	3.13	2.3	0.631	0.6	0.065	1.9	0.442	22.7	14.4	2.2	0.563
24	15.6	12.4	2.1	0.547	0.6	0.058	1.7	0.380	4.1	1.62	2.2	0.560
25	12.7	10.8	1.7	0.387	0.6	0.057	1.6	0.328	3.8	1.35	2.4	0.643
26	7.5	4.55	1.5	0.322	0.6	0.060	1.4	0.285	2.9	0.920	38.8	24.6
27	9.4	6.53	1.5	0.290	0.6	0.057	1.3	0.243	2.3	0.612	3.8	1.36
28	6.6	3.70	1.4	0.271	0.6	0.057	1.6	0.341	4.1	1.44	9.6	4.04
29	5.5	2.73			0.6	0.057	1.3	0.244	2.4	0.688	10.7	6.01
30	5.0	2.32			0.6	0.055	35.8	21.1	6.5	2.91	4.7	2.00
31	4.4	1.83			5.8	1.45			7.7	4.38		
Total		164		20.4		5.03		2623		60.2		187

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.7	0.826	10.6	7.81	251.6	454	27.5	33.8	2.3	0.636	5.0	2.30
2	2.5	0.696	43.4	42.6	9.7	6.26	12.1	9.73	8.0	3.14	4.6	2.01
3	2.1	0.519	778.7	5280	9.9	6.05	8.8	5.90	3.5	1.18	4.3	1.76
4	2.8	0.857	21.5	25.5	4.6	2.01	29.6	28.7	2.2	0.596	4.4	1.82
5	2.2	0.562	32.7	42.5	6.7	3.48	28.6	30.8	1.9	0.467	3.5	1.25
6	2.9	0.811	12.2	9.95	9.0	5.75	9.5	6.61	1.8	0.403	3.3	1.17
7	2.7	0.784	493.2	1629	4.3	1.79	6.8	3.81	3.1	0.952	5.0	2.22
8	1.9	0.468	357.5	1274	192.9	345	5.8	2.93	2.8	0.817	6.4	3.16
9	1.7	0.375	56.7	122	65.2	99.3	8.0	4.22	86.0	89.4	5.2	2.39
10	2.3	0.566	24.6	32.9	195.7	473	8.1	4.68	194.6	372	3.5	1.25
11	1.7	0.364	17.2	18.2	19.1	21.0	4.7	2.08	12.3	9.84	3.1	1.04
12	2.2	0.551	13.5	12.1	18.7	19.9	4.9	2.19	5.4	2.57	5.0	2.15
13	4.4	1.76	26.5	29.0	15.9	14.0	4.1	1.62	7.6	4.34	18.7	14.4
14	2.7	0.811	15.0	13.7	17	15.4	3.6	1.30	29.7	20.7	16.1	13.2
15	1.9	0.457	11.7	9.32	48.4	59.6	9.9	4.69	30.8	40.1	4.7	2.07
16	1.6	0.351	11.9	9.61	10.4	7.71	9.1	5.12	14.2	12.8	3.5	1.27
17	1.5	0.306	11.0	8.21	7.3	4.38	3.5	1.28	7.2	4.16	3.0	0.953
18	1.4	0.278	8.5	5.53	7.3	4.32	3.1	1.01	5.1	2.38	2.7	0.797
19	122.0	95.6	6.2	3.32	6.4	3.41	2.8	0.865	6.3	3.20	2.4	0.682
20	14.6	9.98	5.6	2.80	5.2	2.49	6.1	2.56	4.3	1.79	2.3	0.610
21	3.1	1.05	27.7	24.4	4.7	2.07	10.7	5.93	3.5	1.25	2.1	0.541
22	2.4	0.682	5.6	2.77	49.0	50.2	3.8	1.42	3.3	1.16	2.0	0.479
23	1.9	0.467	10.2	6.28	14.2	12.3	2.7	0.833	488.5	761	10.5	4.77
24	1.7	0.368	9.1	6.32	381.8	868	3.2	1.01	93.7	247	2.9	0.884
25	1.6	0.339	6.1	3.17	23.9	27.5	2.7	0.793	88.9	186	2.1	0.545
26	3.6	1.22	4.6	2.00	44.9	56.5	2.5	0.712	20.9	24.7	2.9	0.872
27	1.8	0.406	4.0	1.59	12.5	10.6	3.5	1.11	11.8	9.72	2.2	0.561
28	2.0	0.473	3.7	1.41	9.0	6.10	3.2	1.06	9.1	6.23	1.9	0.436
29	1.5	0.310	3.5	1.25	13.9	10.7	2.4	0.651	6.9	3.95	1.7	0.373
30	20.6	11.5	3.4	1.18	98.1	139	2.0	0.507	5.8	2.97	1.6	0.328
31	667.3	2401	3.5	1.26			2.4	0.643			1.7	0.363
Total		2535		8629		2733		169		1815		66.6

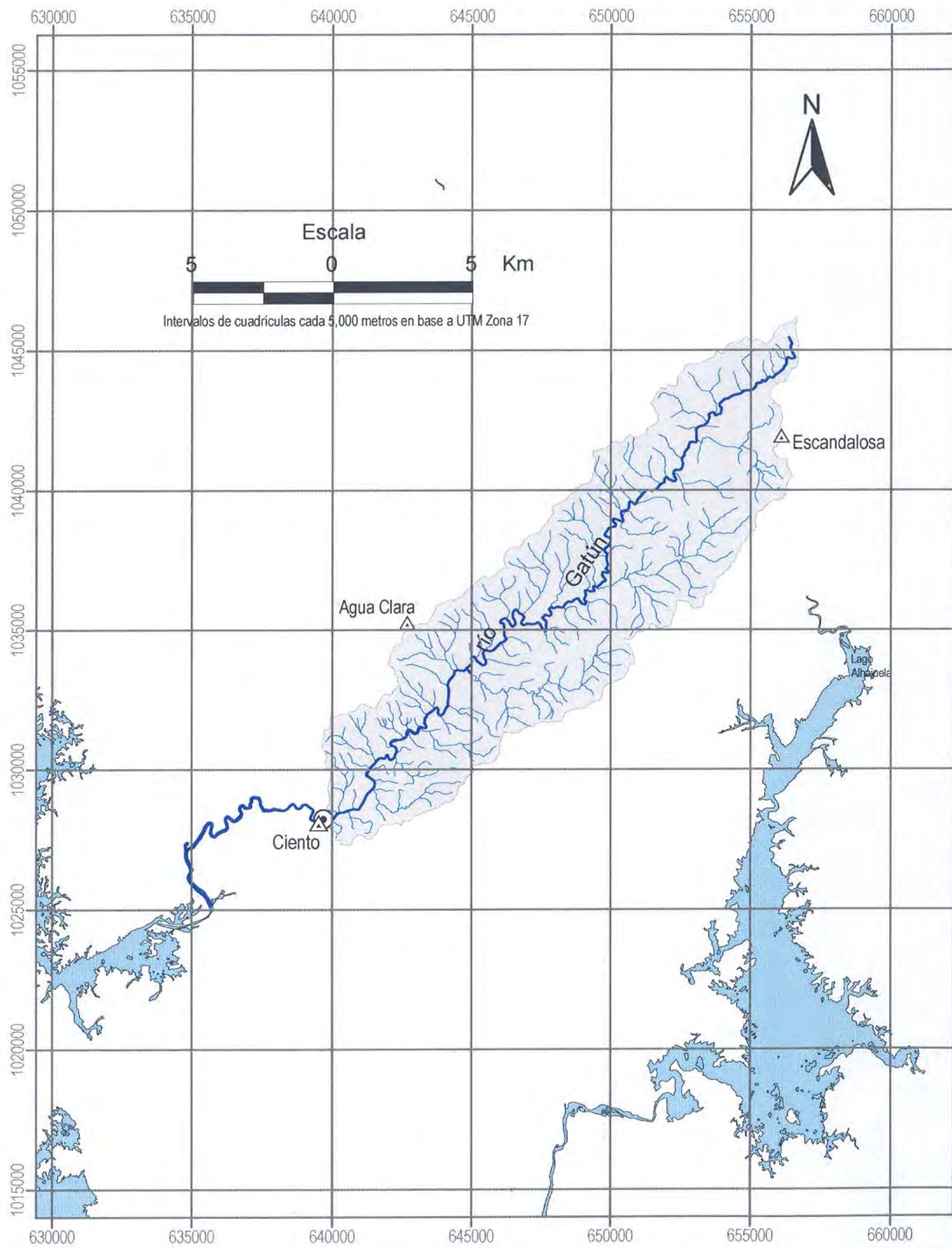
Total Anual: **19008 t/año**   **Producción Anual:** **209 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	0.6	Promedio Anual:	96.2
Máximo Diario:	778.7	Máxima Instantánea	1562.3

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Gatún hasta la estación Ciento



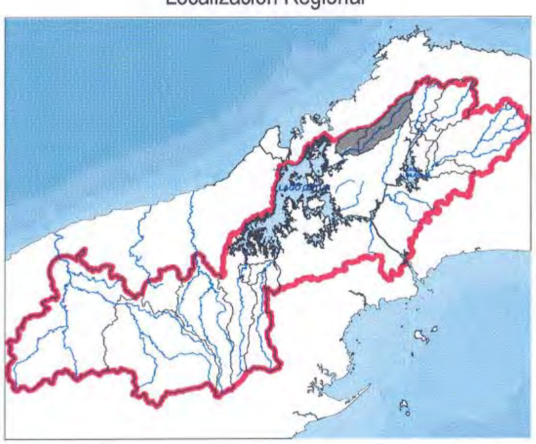
Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica

- Ríos principales
- Subcuenca del río Gatún
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Ciento en el Río Gatún

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (4.0 mi) aguas arriba del puente de la Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17' 52" de latitud Norte y 79° 43' 41" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
26/nov	112.20	34.20	6,264	177	27/abr	101.31	30.88	30.1	0.852	160	4.54

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1,142.6	3.9	79.8	38.8	11,430	97.7

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5211 — Año: 2005

Latitud 9° 17' 52" N — Área de drenaje: 45 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O — Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	108	88.1	53.8	63.0	39.5	79.1	62.4	274	147	195	188	291
2	106	87.7	50.7	43.0	37.2	59.6	51.9	129	206	215	204	272
3	104	84.1	48.8	37.4	56.6	50.2	46.8	610	132	398	289	255
4	111	89.7	46.5	209	51.3	256	47.5	197	119	318	576	235
5	108	89.1	46.6	124	65.1	111	46.5	126	108	243	202	224
6	107	81.2	46.2	56.1	43.1	62.9	42.0	103	146	262	171	204
7	99.5	80.4	45.9	132	139	53.1	73.3	358	124	192	204	198
8	102	77.6	45.8	128	50.9	47.3	78.1	1130	351	169	225	189
9	141	72.6	49.5	84.7	39.2	44.1	59.8	556	380	164	321	197
10	145	76.6	50.0	60.0	38.9	41.3	84.7	262	723	172	537	179
11	135	73.8	55.8	192	34.4	40.0	90.2	196	401	157	355	191
12	117	74.1	50.8	58.6	32.0	75.4	51.5	151	226	155	283	194
13	108	71.1	50.6	45.9	32.7	153	65.2	133	394	138	1174	179
14	102	67.2	47.0	42.8	34.1	73.8	92.2	265	246	141	869	227
15	126	65.3	45.6	325	35.7	73.5	66.4	228	354	178	879	166
16	139	65.4	41.1	98.1	33.2	60.6	51.9	195	249	271	843	154
17	160	64.0	38.6	74.0	208	47.8	66.7	181	211	157	520	146
18	216	63.3	38.4	59.3	286	43.7	65.4	215	197	142	389	138
19	151	61.7	37.3	51.2	185	53.3	49.5	164	182	135	400	134
20	142	59.7	36.3	44.6	70.1	76.2	100	156	229	137	321	128
21	139	66.0	35.6	39.9	52.4	64.0	69.6	151	171	283	280	124
22	127	62.7	35.6	36.6	44.6	54.4	73.5	143	243	175	271	120
23	113	62.7	35.6	35.0	45.2	46.9	57.2	131	343	147	511	119
24	130	66.4	35.4	33.1	89.9	44.3	56.3	264	354	135	1282	127
25	132	60.8	36.1	31.7	61.2	46.1	57.2	179	284	159	750	116
26	118	57.0	35.5	30.8	72.0	55.2	48.0	133	349	310	1650	155
27	127	55.7	35.9	30.1	59.5	60.9	44.3	121	265	328	541	121
28	119	55.1	46.0	32.9	51.3	49.2	40.8	113	194	267	427	114
29	107		50.9	31.9	56.1	186	42.9	112	177	187	366	109
30	99.5		36.8	30.3	44.7	106	227	108	231	162	328	106
31	91.7		42.8		93.8		969	104		145		105

	Caudales extremos							Caudales Promedios			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	17	102.55	326	31	101.70	91.7		124	2.75		7598	3.2
Feb	4	101.75	102	28	101.49	55.1		70.7	1.57		3926	1.6
Mar	29	101.59	72.3	24	101.35	35.4		43.6	0.969		2681	1.1
Abr	15	104.92	1405	27	101.31	30.1		75.4	1.68		4485	1.9
May	18	105.49	1699	12	101.32	32.0		70.4	1.56		4330	1.8
Jun	4	105.86	1899	11	101.38	40.0		73.8	1.64		4393	1.8
Jul	31	111.17	5449	28	101.39	40.8		96.1	2.13		5907	2.5
Ago	8	111.30	5550	6	101.48	103		232	5.15		14258	5.9
Sep	10	108.25	3352	5	101.50	108		258	5.73		15343	6.4
Oct	3	104.63	1262	19	101.65	135		201	4.47		12370	5.2
Nov	26	112.20	6264	6	101.83	171		512	11.4		30454	12.7
Dic	14	102.40	322	31	101.48	105		168	3.74		10348	4.3
Anual	26	112.20	6264	27	101.31	30.1	Promedio	160	3.56	Total	116094	48.4

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

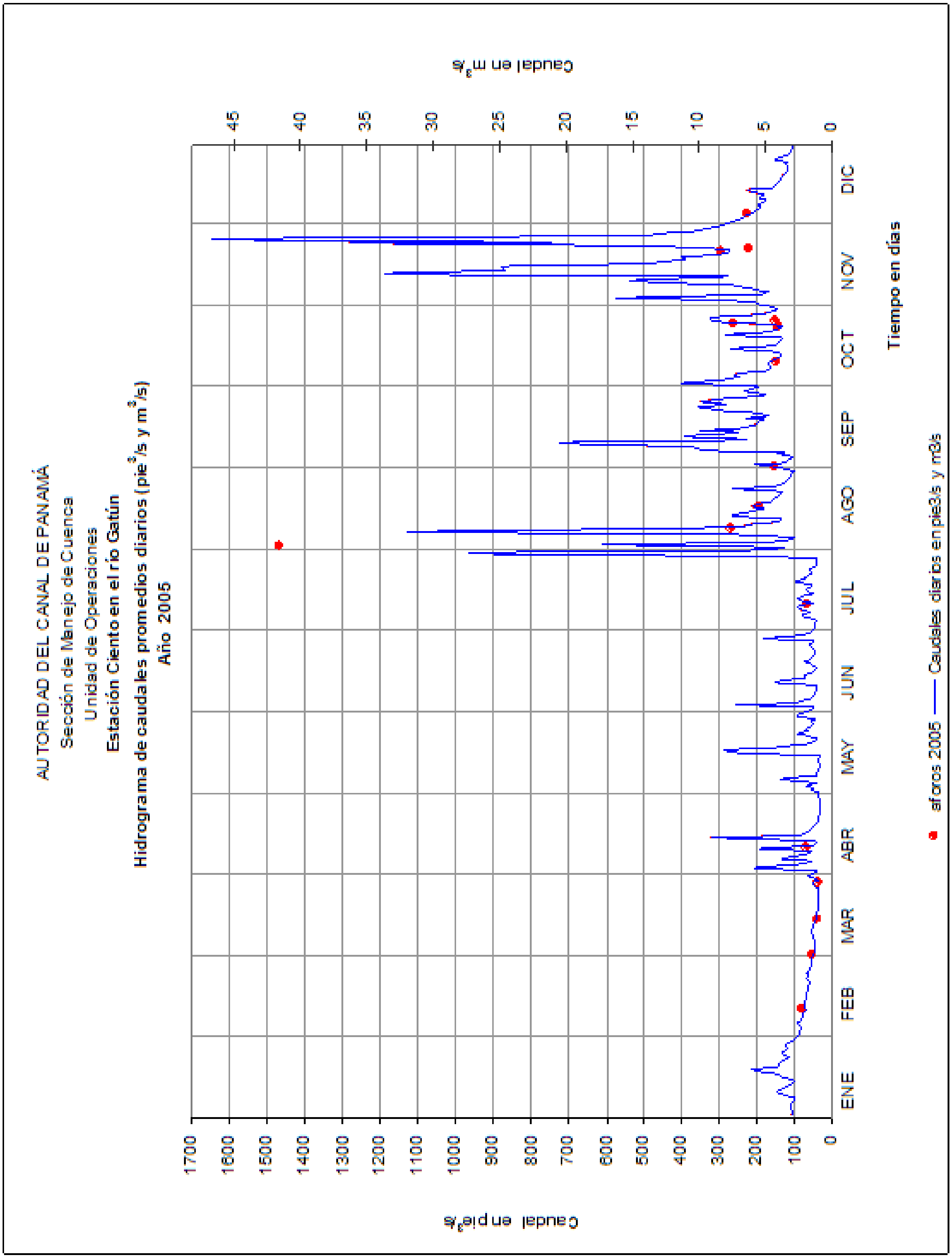
Sensor 5211 | Año: 2005

Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 117 km^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.07	2.50	1.52	1.78	1.12	2.24	1.77	7.77	4.16	5.53	5.33	8.24
2	3.00	2.48	1.44	1.22	1.05	1.69	1.47	3.66	5.84	6.10	5.77	7.69
3	2.96	2.38	1.38	1.06	1.60	1.42	1.33	17.3	3.75	11.3	8.19	7.22
4	3.14	2.54	1.32	5.91	1.45	7.25	1.35	5.59	3.38	9.00	16.3	6.66
5	3.07	2.52	1.32	3.52	1.84	3.15	1.32	3.56	3.06	6.89	5.72	6.33
6	3.04	2.30	1.31	1.59	1.22	1.78	1.19	2.92	4.15	7.42	4.83	5.76
7	2.82	2.28	1.30	3.75	3.94	1.50	2.07	10.1	3.52	5.43	5.79	5.62
8	2.89	2.20	1.30	3.61	1.44	1.34	2.21	32.0	9.93	4.79	6.38	5.36
9	3.99	2.06	1.40	2.40	1.11	1.25	1.69	15.7	10.8	4.64	9.08	5.59
10	4.10	2.17	1.42	1.70	1.10	1.17	2.40	7.42	20.5	4.88	15.2	5.06
11	3.81	2.09	1.58	5.45	0.973	1.13	2.56	5.54	11.3	4.44	10.1	5.42
12	3.32	2.10	1.44	1.66	0.907	2.13	1.46	4.28	6.41	4.38	8.03	5.50
13	3.06	2.01	1.43	1.30	0.927	4.34	1.85	3.77	11.2	3.90	33.3	5.08
14	2.88	1.90	1.33	1.21	0.967	2.09	2.61	7.51	6.98	3.98	24.6	6.41
15	3.58	1.85	1.29	9.20	1.01	2.08	1.88	6.46	10.0	5.04	24.9	4.70
16	3.93	1.85	1.16	2.78	0.941	1.72	1.47	5.53	7.04	7.67	23.9	4.37
17	4.53	1.81	1.09	2.10	5.90	1.35	1.89	5.13	5.97	4.45	14.7	4.12
18	6.11	1.79	1.09	1.68	8.09	1.24	1.85	6.08	5.58	4.02	11.0	3.92
19	4.29	1.75	1.06	1.45	5.24	1.51	1.40	4.66	5.15	3.81	11.3	3.81
20	4.02	1.69	1.03	1.26	1.99	2.16	2.84	4.41	6.49	3.89	9.08	3.63
21	3.93	1.87	1.01	1.13	1.48	1.81	1.97	4.29	4.84	8.01	7.94	3.50
22	3.59	1.77	1.01	1.04	1.26	1.54	2.08	4.05	6.89	4.96	7.69	3.39
23	3.21	1.77	1.01	0.992	1.28	1.33	1.62	3.70	9.72	4.16	14.5	3.37
24	3.67	1.88	1.00	0.937	2.55	1.25	1.59	7.46	10.0	3.83	36.3	3.60
25	3.74	1.72	1.02	0.897	1.73	1.31	1.62	5.06	8.04	4.51	21.2	3.30
26	3.34	1.61	1.00	0.872	2.04	1.56	1.36	3.77	9.87	8.77	46.7	4.38
27	3.60	1.58	1.02	0.852	1.69	1.72	1.25	3.43	7.50	9.28	15.3	3.44
28	3.36	1.56	1.30	0.932	1.45	1.39	1.15	3.20	5.48	7.57	12.1	3.22
29	3.04		1.44	0.903	1.59	5.28	1.22	3.16	5.02	5.29	10.4	3.08
30	2.82		1.04	0.857	1.27	2.99	6.43	3.06	6.53	4.59	9.28	3.00
31	2.60		1.21		2.66		27.4	2.95		4.12		2.97

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	17	31.26	9.24	31	31.00	2.60		3.50	29.9		9.37	80.1
Feb	4	31.01	2.90	28	30.93	1.56		2.00	17.1		4.84	41.4
Mar	29	30.96	2.05	24	30.89	1.00		1.23	10.6		3.31	28.3
Abr	15	31.98	39.8	27	30.88	0.852		2.13	18.2		5.53	47.3
May	18	32.15	48.1	12	30.88	0.907		1.99	17.0		5.34	45.7
Jun	4	32.27	53.8	11	30.90	1.13		2.09	17.9		5.42	46.3
Jul	31	33.88	154	28	30.90	1.15		2.72	23.3		7.29	62.3
Ago	8	33.92	157	6	30.93	2.92		6.57	56.1		17.6	150
Sep	10	32.99	94.9	5	30.94	3.06		7.30	62.4		18.9	162
Oct	3	31.89	35.8	19	30.98	3.81		5.70	48.7		15.3	130
Nov	26	34.20	177	6	31.04	4.83		14.5	124		37.6	321
Dic	14	31.21	9.12	31	30.93	2.97		4.77	40.7		12.8	109
Anual	26	34.20	177	27	30.88	0.852	Promedio	4.54	38.8	Total	143	1224



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2005
Caudal en pie^3/s
Caudal en m^3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 17' 52" N   LONGITUD 79º 43' 41" O   Año: 2005   Área de Drenaje: 117 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	5.2	1.36	4.9	1.06	4.4	0.584	4.6	0.710	4.2	0.405	4.9	0.941
2	5.1	1.32	4.9	1.05	4.4	0.544	4.2	0.446	4.1	0.375	4.5	0.661
3	5.1	1.30	4.9	1.00	4.3	0.519	4.1	0.377	4.6	0.632	4.4	0.538
4	5.3	1.45	4.9	1.08	4.3	0.490	51	26.2	4.4	0.554	119.4	74.7
5	5.2	1.37	4.9	1.07	4.3	0.491	8.9	2.72	7.8	1.24	6.4	1.75
6	5.1	1.35	4.8	0.958	4.3	0.487	4.5	0.615	4.2	0.447	4.6	0.706
7	5.0	1.22	4.8	0.947	4.3	0.482	19	6.13	31.5	10.7	4.4	0.575
8	5.2	1.28	4.8	0.908	4.3	0.481	7.2	2.25	4.4	0.547	4.3	0.500
9	7.5	2.58	4.7	0.838	4.4	0.528	4.9	1.01	4.2	0.399	4.3	0.460
10	7.7	2.73	4.8	0.895	4.4	0.535	4.5	0.666	4.2	0.395	4.2	0.425
11	7.0	2.32	4.7	0.855	4.5	0.611	61.1	28.7	4.0	0.340	4.2	0.408
12	5.7	1.63	4.7	0.859	4.4	0.545	4.5	0.648	4.0	0.313	17.0	3.13
13	5.2	1.37	4.7	0.817	4.4	0.543	4.3	0.482	4.0	0.321	13.1	4.91
14	5.1	1.26	4.6	0.764	4.3	0.497	4.2	0.443	4.0	0.338	4.7	0.857
15	7.3	2.25	4.6	0.738	4.3	0.478	75.9	60.3	4.1	0.356	4.8	0.859
16	7.3	2.49	4.6	0.739	4.2	0.422	5.7	1.37	4.0	0.327	4.6	0.675
17	10.7	4.17	4.6	0.720	4.1	0.392	4.7	0.858	91.2	46.5	4.3	0.507
18	14.0	7.41	4.6	0.711	4.1	0.389	4.5	0.657	80.8	56.4	4.3	0.455
19	8.3	3.07	4.6	0.689	4.1	0.376	4.4	0.551	19.5	8.83	5.7	0.743
20	7.6	2.64	4.5	0.662	4.1	0.363	4.3	0.466	4.7	0.804	5.8	1.07
21	7.3	2.46	4.6	0.747	4.1	0.355	4.2	0.408	4.4	0.566	4.6	0.722
22	6.4	1.99	4.6	0.702	4.1	0.356	4.1	0.367	4.3	0.466	4.4	0.592
23	5.4	1.51	4.6	0.702	4.1	0.355	4.1	0.348	4.5	0.498	4.3	0.495
24	6.9	2.19	4.6	0.753	4.1	0.352	4.0	0.325	5.3	1.17	4.3	0.462
25	6.8	2.19	4.5	0.676	4.1	0.361	4.0	0.309	4.6	0.68	4.3	0.485
26	5.8	1.67	4.5	0.626	4.1	0.353	4.0	0.298	5.1	0.900	4.5	0.604
27	6.5	2.01	4.5	0.609	4.1	0.359	3.9	0.290	4.5	0.661	4.6	0.679
28	5.8	1.69	4.5	0.602	4.3	0.485	4.0	0.323	4.4	0.552	4.4	0.525
29	5.1	1.35			4.4	0.548	4.0	0.311	4.5	0.615	41.8	19.0
30	5.0	1.23			4.1	0.369	3.9	0.292	4.3	0.467	6.1	1.58
31	4.9	1.11			4.2	0.445			8.5	1.95		
Total		64.0		22.8		14.1		139		139		120

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.6	0.699	25.8	17.3	20.2	7.27	11.9	5.70	17.9	8.24	20.9	14.9
2	4.4	0.559	6.7	2.11	17.0	8.56	13.9	7.35	16.1	8.01	18.9	12.6
3	4.3	0.494	138.8	207	6.9	2.23	81.4	79.1	38.5	27.2	17.3	10.8
4	4.3	0.503	13.1	6.35	5.9	1.72	29.8	23.2	120.7	170	15.4	8.89
5	4.3	0.491	6.3	1.94	5.2	1.36	16.8	10.0	12.5	6.19	14.4	7.87
6	4.2	0.434	5.3	1.35	8.5	3.04	26.5	17.0	9.8	4.07	12.5	6.25
7	6.1	1.10	125.8	110	6.2	1.89	11.6	5.45	13.3	6.66	12.1	5.87
8	5.0	0.954	575.1	1590	83.7	71.8	9.6	3.98	15.1	8.33	11.3	5.23
9	4.5	0.665	62.8	85.5	35.1	32.6	9.2	3.69	56.5	44.3	12.1	5.83
10	14.7	3.05	18.8	12.1	255.2	452	10.0	4.23	92.9	122	10.4	4.55
11	5.9	1.30	12.2	5.85	39.2	38.4	8.7	3.35	30.2	26.3	11.9	5.57
12	4.4	0.554	8.3	3.06	14.7	8.14	8.5	3.21	23.2	16.1	11.9	5.63
13	6.4	1.01	6.9	2.24	87.5	84.5	7.2	2.43	252.8	726	10.5	4.61
14	5.5	1.25	25.4	16.5	18	10.6	7.5	2.57	129.3	275	15.4	8.54
15	4.6	0.753	15.4	8.58	48.4	41.9	26.4	11.5	110.7	238	9.4	3.81
16	4.4	0.560	11.9	5.66	17.4	10.6	25.5	16.9	102.0	210	8.4	3.18
17	5.2	0.852	11.3	5.00	13.8	7.09	8.7	3.33	49.9	63.5	7.8	2.77
18	4.6	0.744	14.1	7.40	12.0	5.78	7.5	2.61	31.7	30.1	7.2	2.44
19	4.4	0.528	9.3	3.73	10.8	4.80	6.9	2.29	35.0	34.2	6.9	2.28
20	6.2	1.51	8.6	3.27	20.2	11.3	7.7	2.59	24.2	19.0	6.5	2.03
21	4.7	0.797	8.3	3.06	9.8	4.11	36.4	25.2	19.8	13.6	6.2	1.86
22	4.7	0.852	7.6	2.67	24.6	14.6	10.5	4.50	19.0	12.6	5.9	1.73
23	4.5	0.629	6.7	2.13	32.8	27.6	7.9	2.84	344.7	431	5.8	1.69
24	4.5	0.620	56.2	36.2	31.8	27.5	7.0	2.33	313.3	982	6.5	2.01
25	4.5	0.629	11.5	5.04	20.7	14.4	9.2	3.59	97.0	178	5.7	1.61
26	4.3	0.510	6.9	2.24	52.3	44.6	43.0	32.6	537.7	2171	9.4	3.55
27	4.3	0.462	6.0	1.77	19.1	12.4	48.1	38.6	51.5	68.1	6.0	1.79
28	4.2	0.418	5.4	1.50	11.7	5.57	19.4	12.7	36.3	37.8	5.5	1.52
29	4.2	0.445	5.3	1.46	10.3	4.48	11.2	5.11	29.0	25.9	5.2	1.38
30	98.7	54.9	5.2	1.37	17.5	9.86	9.1	3.60	24.8	19.9	5.1	1.32
31	530.5	1258	5.1	1.30			7.8	2.76			5.1	1.31
Total		1336		2154		970		344		5983		143

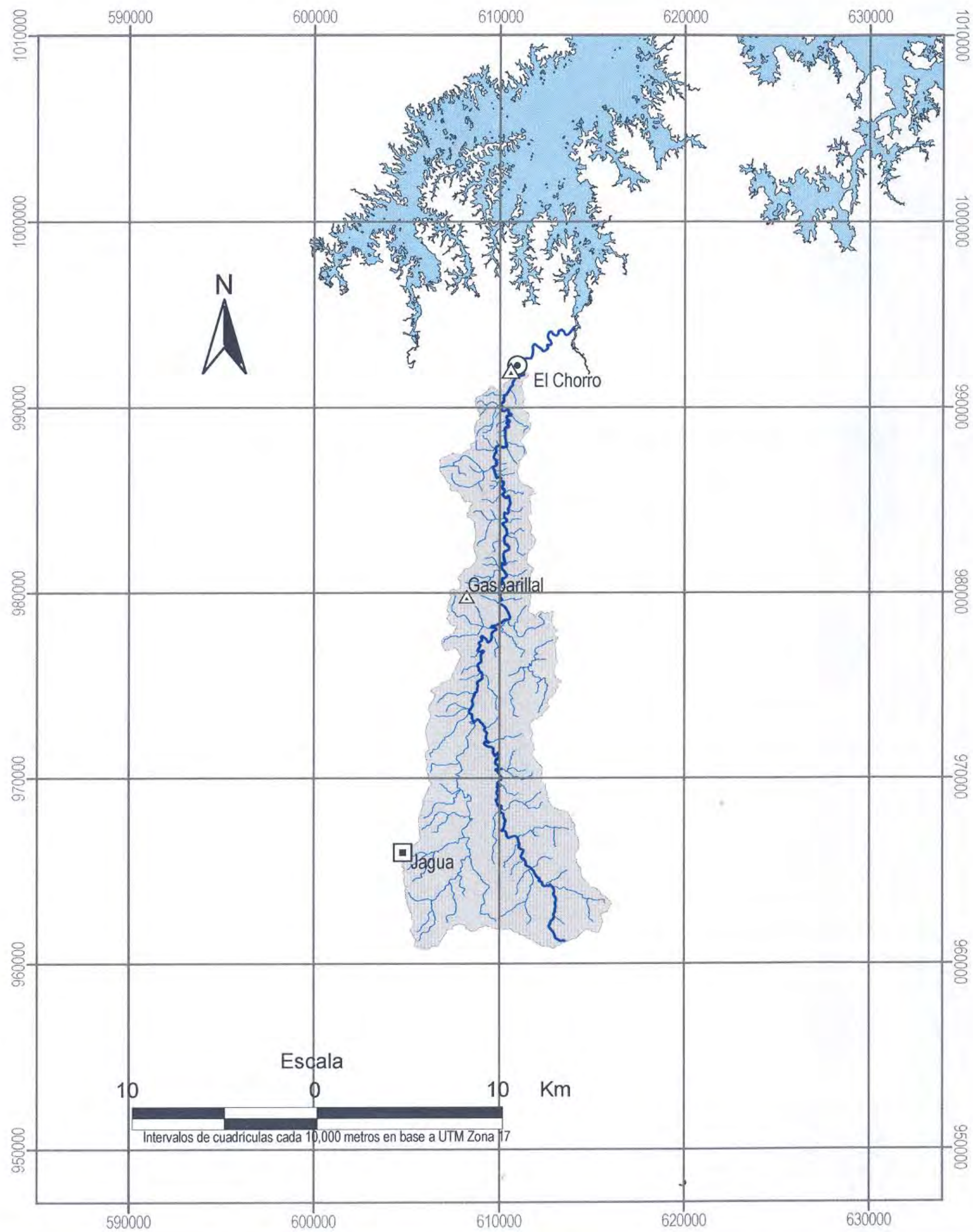
Total Anual: **11430 t/año**   **Producción Anual:** **97.7 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	3.9	Promedio Anual:	79.8
Máximo Diario:	575.1	Máxima Instantánea	1142.6

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Trinidad hasta la estación El Chorro

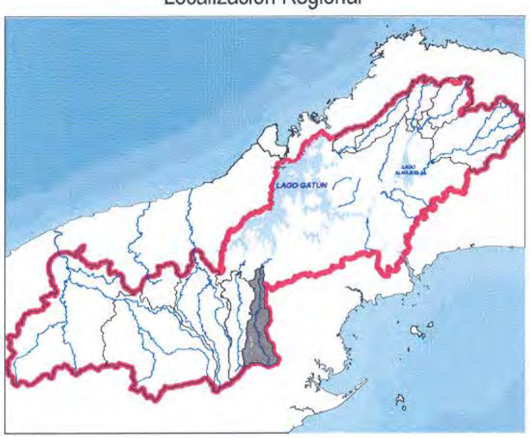


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación El Chorro en el Río Trinidad

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58' 32" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
22/ago	106.05	32.32	5,509	156	29/abr	99.27	30.26	30.4	0.861	200	5.66

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
439.9	2.1	89.7	32.5	16,023	92.1

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2005
Área de drenaje: 67 mi^2
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	117	98.0	56.7	47.0	31.9	253	116	179	187	431	260	152
2	113	93.5	55.1	44.6	63.5	184	138	225	827	978	285	151
3	110	88.2	55.3	43.1	157	153	110	261	441	1020	344	147
4	108	87.9	53.9	51.5	186	175	104	154	249	555	305	141
5	125	84.3	52.8	57.2	173	154	104	132	235	1292	219	155
6	112	81.2	52.4	48.7	91.9	169	99.3	123	188	793	226	137
7	110	80.0	51.5	68.5	61.6	127	127	117	171	547	185	132
8	108	79.0	50.2	128	51.1	131	106	123	160	841	339	168
9	116	79.0	49.5	66.9	47.4	109	95.0	114	185	582	410	178
10	108	78.5	54.4	52.2	44.7	98.6	95.6	119	654	672	374	143
11	124	83.4	82.2	49.1	42.1	104	91.5	195	375	435	477	129
12	143	80.5	56.8	48.4	43.7	104	89.3	133	213	348	966	220
13	108	73.4	50.9	44.3	126	93.6	258	200	203	319	597	343
14	123	73.5	48.5	55.3	279	117	432	140	198	325	359	312
15	113	77.6	48.5	72.6	290	221	256	285	277	297	338	191
16	116	112	47.6	121	110	109	169	504	211	550	402	185
17	145	82.6	45.6	60.1	302	96.8	234	282	169	291	288	153
18	276	73.0	44.2	50.2	539	186	138	481	159	258	248	137
19	335	69.9	43.3	45.7	1080	116	416	237	151	230	227	128
20	207	74.2	42.2	43.0	557	103	308	184	143	210	211	120
21	158	74.3	42.1	40.0	332	179	190	496	137	201	197	116
22	133	67.6	40.7	38.2	167	331	154	1077	330	198	208	113
23	120	65.5	40.2	36.4	401	279	137	392	938	350	192	130
24	116	65.8	39.2	34.9	202	179	132	496	610	365	216	114
25	124	64.1	38.3	33.4	140	371	139	340	514	271	276	106
26	153	61.2	38.0	32.2	119	311	136	262	662	248	233	118
27	120	59.2	41.0	31.7	107	172	121	206	893	484	188	114
28	116	57.8	101	30.6	108	143	356	182	476	260	176	104
29	114		96.1	30.4	99.5	131	217	190	664	312	166	101
30	118		50.9	31.8	91.4	129	193	170	535	224	158	96.7
31	104		47.7		119		147	203		210		95.1

Caudales extremos												
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	$pie^3/s/mi^2$		Acre-pie	plg
Ene	18	101.20	533	31	99.91	104		135	2.02		8316	2.3
Feb	16	100.05	128	28	99.58	57.8		77.3	1.15		4295	1.2
Mar	28	100.61	276	26	99.37	38.0		52.1	0.778		3206	0.9
Abr	16	101.00	435	29	99.27	30.4		51.2	0.764		3048	0.9
May	19	104.42	3093	1	99.29	31.9		199	2.97		12221	3.4
Jun	25	103.96	2566	13	99.85	93.6		168	2.50		9974	2.8
Jul	19	103.40	2008	12	99.82	89.3		174	2.60		10729	3.0
Ago	22	106.05	5509	9	99.97	114		265	3.95		16268	4.6
Sep	23	105.78	5046	21	100.09	137		372	5.55		22126	6.2
Oct	2	105.91	5266	22	100.40	198		455	6.79		27959	7.8
Nov	12	104.32	2973	30	100.25	158		302	4.51		17990	5.0
Dic	12	101.93	909	31	99.92	95.1		149	2.23		9182	2.6
Anual	22	106.05	5509	29	99.27	30.4	Promedio	200	2.98	Total	145314	40.7

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811 | Año: 2005
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje:174 km^2
Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.31	2.78	1.60	1.33	0.904	7.16	3.29	5.07	5.30	12.2	7.35	4.30
2	3.21	2.65	1.56	1.26	1.80	5.21	3.91	6.38	23.4	27.7	8.06	4.27
3	3.12	2.50	1.57	1.22	4.44	4.33	3.12	7.38	12.5	28.9	9.75	4.15
4	3.06	2.49	1.53	1.46	5.25	4.94	2.94	4.36	7.05	15.7	8.64	3.99
5	3.55	2.39	1.50	1.62	4.89	4.35	2.96	3.73	6.67	36.6	6.20	4.39
6	3.18	2.30	1.48	1.38	2.60	4.79	2.81	3.47	5.34	22.5	6.39	3.89
7	3.13	2.27	1.46	1.94	1.75	3.59	3.61	3.31	4.85	15.5	5.24	3.73
8	3.05	2.24	1.42	3.63	1.45	3.71	2.99	3.49	4.52	23.8	9.59	4.75
9	3.27	2.24	1.40	1.89	1.34	3.08	2.69	3.22	5.23	16.5	11.6	5.06
10	3.06	2.22	1.54	1.48	1.27	2.79	2.71	3.36	18.5	19.0	10.6	4.04
11	3.53	2.36	2.33	1.39	1.19	2.94	2.59	5.52	10.6	12.3	13.5	3.66
12	4.05	2.28	1.61	1.37	1.24	2.95	2.53	3.76	6.04	9.85	27.3	6.22
13	3.04	2.08	1.44	1.25	3.57	2.65	7.31	5.68	5.75	9.02	16.9	9.72
14	3.48	2.08	1.37	1.57	7.91	3.30	12.2	3.98	5.60	9.22	10.2	8.82
15	3.21	2.20	1.37	2.06	8.21	6.26	7.25	8.07	7.85	8.42	9.59	5.40
16	3.27	3.18	1.35	3.42	3.11	3.10	4.80	14.3	5.98	15.6	11.4	5.24
17	4.10	2.34	1.29	1.70	8.56	2.74	6.64	7.98	4.79	8.24	8.14	4.32
18	7.81	2.07	1.25	1.42	15.3	5.28	3.92	13.6	4.50	7.31	7.04	3.88
19	9.49	1.98	1.23	1.29	30.6	3.28	11.8	6.71	4.27	6.51	6.42	3.62
20	5.86	2.10	1.19	1.22	15.8	2.92	8.71	5.22	4.05	5.95	5.97	3.41
21	4.46	2.10	1.19	1.13	9.41	5.08	5.37	14.1	3.87	5.71	5.58	3.29
22	3.77	1.91	1.15	1.08	4.72	9.39	4.35	30.5	9.34	5.60	5.89	3.21
23	3.40	1.85	1.14	1.03	11.4	7.91	3.87	11.1	26.6	9.92	5.44	3.68
24	3.28	1.86	1.11	0.988	5.71	5.06	3.75	14.1	17.3	10.3	6.12	3.22
25	3.51	1.82	1.09	0.945	3.97	10.5	3.93	9.63	14.5	7.68	7.82	3.00
26	4.32	1.73	1.08	0.912	3.36	8.79	3.85	7.41	18.8	7.01	6.60	3.35
27	3.41	1.68	1.16	0.897	3.04	4.88	3.43	5.83	25.3	13.7	5.34	3.24
28	3.28	1.64	2.85	0.866	3.05	4.06	10.1	5.16	13.5	7.37	4.97	2.95
29	3.23		2.72	0.861	2.82	3.72	6.15	5.39	18.8	8.84	4.70	2.86
30	3.35		1.44	0.901	2.59	3.67	5.46	4.83	15.1	6.34	4.49	2.74
31	2.94		1.35		3.36		4.17	5.74		5.95		2.69

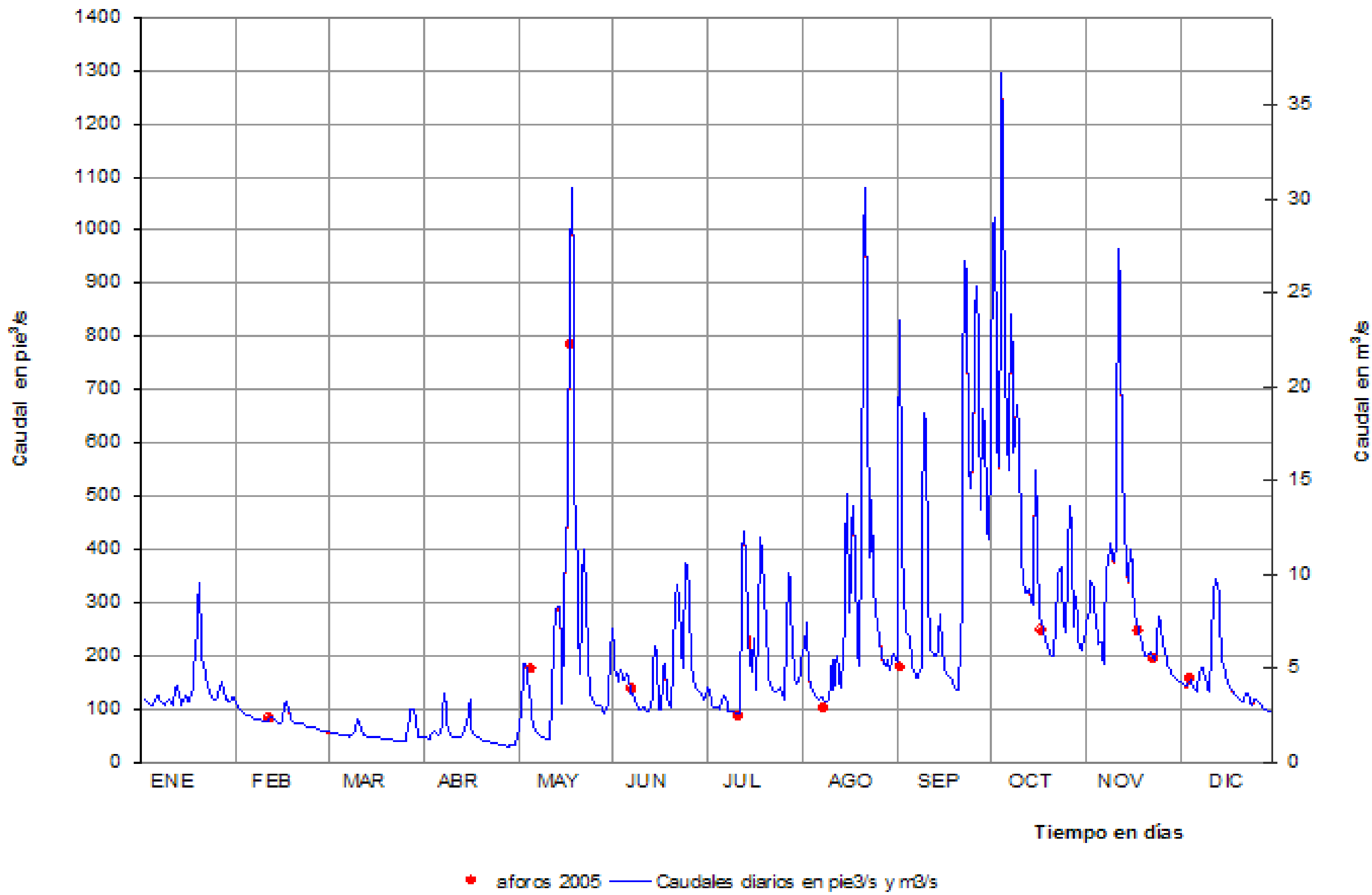
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	18	30.85	15.1	31	30.45	2.94		3.83	22.0		10.3	59.0
Feb	16	30.50	3.63	28	30.35	1.64		2.19	12.6		5.30	30.4
Mar	28	30.67	7.83	26	30.29	1.08		1.48	8.49		3.96	22.7
Abr	16	30.78	12.3	29	30.26	0.861		1.45	8.34		3.76	21.6
May	19	31.83	87.6	1	30.26	0.904		5.63	32.3		15.1	86.6
Jun	25	31.69	72.7	13	30.43	2.65		4.75	27.3		12.3	70.7
Jul	19	31.52	56.9	12	30.43	2.53		4.94	28.4		13.2	76.1
Ago	22	32.32	156	9	30.47	3.22		7.49	43.1		20.1	115
Sep	23	32.24	143	21	30.51	3.87		10.5	60.5		27.3	157
Oct	2	32.28	149	22	30.60	5.60		12.9	74.0		34.5	198
Nov	12	31.80	84.2	30	30.56	4.49		8.56	49.2		22.2	128
Dic	12	31.07	25.7	31	30.46	2.69		4.23	24.3		11.3	65.1
Anual	22	32.32	156	29	30.26	0.861	Promedio	5.66	32.5	Total	179	1030

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Estación El Chorro en el río Trinidad

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2005



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 32" N LONGITUD 79º 59' 25" O Año: 2005 Área de Drenaje: 174 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	6.5	1.85	4.9	1.18	2.7	0.379	2.5	0.290	2.1	0.166	55.7	34.4
2	6.2	1.71	4.6	1.05	2.7	0.364	2.5	0.269	7.8	1.21	18.5	8.30
3	5.9	1.59	4.2	0.902	2.7	0.366	2.4	0.256	17.4	6.67	10.3	3.87
4	5.7	1.51	4.2	0.894	2.7	0.352	3	0.335	19.3	8.78	26.7	11.4
5	7.3	2.23	3.9	0.804	2.7	0.343	2.7	0.384	18.2	7.68	10.1	3.78
6	6.1	1.67	3.7	0.730	2.6	0.339	2.6	0.305	5.0	1.12	11.9	4.94
7	5.9	1.60	3.6	0.704	2.6	0.330	5	0.761	2.8	0.428	7.3	2.27
8	5.7	1.50	3.5	0.682	2.6	0.319	8.9	2.78	2.6	0.326	7.8	2.50
9	6.4	1.80	3.5	0.682	2.6	0.312	3.1	0.506	2.5	0.293	5.8	1.55
10	5.7	1.52	3.5	0.669	2.7	0.363	2.6	0.337	2.5	0.270	5.0	1.20
11	7.4	2.26	3.8	0.782	3.9	0.793	2.6	0.309	2.4	0.248	5.5	1.39
12	9.1	3.18	3.6	0.716	2.7	0.380	2.6	0.302	2.4	0.261	5.6	1.44
13	5.7	1.50	3.1	0.564	2.6	0.325	2.5	0.266	31.8	9.79	4.6	1.05
14	7.2	2.18	3.1	0.566	2.6	0.303	3.0	0.407	142.7	97.6	13.4	3.84
15	6.2	1.71	3.5	0.656	2.6	0.303	3.4	0.596	46.6	33.1	24.5	13.2
16	6.4	1.80	6.2	1.70	2.5	0.295	14.4	4.25	6.0	1.62	5.9	1.58
17	9.4	3.33	3.8	0.766	2.5	0.277	2.8	0.413	126.0	93.2	4.8	1.14
18	33.3	22.5	3.1	0.559	2.5	0.265	2.6	0.318	215.7	284	16.9	7.71
19	34.6	28.4	3.0	0.512	2.4	0.258	2.5	0.278	319.4	844	6.4	1.82
20	15.7	7.97	3.2	0.589	2.4	0.248	2.4	0.255	111.5	152	5.3	1.34
21	10.3	3.98	3.2	0.587	2.4	0.248	2.3	0.230	45.9	37.3	52.7	23.1
22	7.9	2.59	3.0	0.488	2.4	0.236	2.3	0.215	11.4	4.63	52.3	42.4
23	6.7	1.97	2.9	0.466	2.4	0.231	2.3	0.201	141.9	139	63.6	43.4
24	6.4	1.81	2.9	0.469	2.3	0.223	2.2	0.189	15.9	7.86	14.0	6.11
25	7.1	2.16	2.9	0.452	2.3	0.216	2.2	0.177	8.6	2.96	216.3	196
26	10.0	3.73	2.8	0.423	2.3	0.213	2.1	0.168	6.6	1.92	44.1	33.5
27	6.8	1.99	2.8	0.403	2.4	0.238	2.1	0.164	5.7	1.48	12.0	5.07
28	6.4	1.81	2.8	0.390	9.9	2.44	2.1	0.156	5.7	1.50	8.9	3.11
29	6.2	1.73			6.0	1.40	2.1	0.155	5.0	1.23	7.8	2.49
30	6.6	1.92			2.6	0.326	2.1	0.166	4.4	0.987	7.6	2.40
31	5.4	1.36			2.5	0.296			7.9	2.28		
Total		117		19.4		13.0		15.4		1745		467

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	mg/l	T/Dia	mg/l	T/Dia	mg/l	T/Dia	mg/l	T/Dia	mg/l	T/Dia	mg/l	T/Dia
1	6.4	1.82	12.8	5.59	14.0	6.41	53.3	56.2	38.2	24.3	9.7	3.59
2	9.1	3.07	50.2	27.7	411.6	833	412.6	987	30.1	21.0	9.6	3.54
3	5.9	1.59	28.3	18.0	68.6	73.9	249.3	622	56.2	47.3	9.2	3.29
4	5.4	1.37	10.0	3.75	21.4	13.0	80.1	109	35.9	26.8	8.6	2.97
5	5.4	1.39	7.8	2.51	20.0	11.5	424.3	1341	18.3	9.80	10.1	3.82
6	5.0	1.22	7.0	2.09	13.6	6.25	202.9	394	19.2	10.6	8.3	2.79
7	13.5	4.21	6.5	1.84	11.7	4.89	74.8	100	13.2	5.98	7.8	2.50
8	5.5	1.43	7.1	2.14	10.5	4.08	275.3	566	90.1	74.7	11.9	4.90
9	4.7	1.09	6.2	1.73	20.4	9.20	84.0	120	62.9	63.1	13.1	5.73
10	4.8	1.11	6.7	1.95	207.7	332	105.0	173	49.9	45.7	8.9	3.09
11	4.4	0.989	27.1	12.9	53.2	48.7	50.4	53.6	173.7	203	7.5	2.38
12	4.3	0.932	8.0	2.59	16.5	8.62	35.1	29.8	276.2	653	57.7	31.0
13	50.5	31.9	24.9	12.2	15.4	7.67	30.8	24.0	91.6	134	42.0	35.3
14	126.3	134	8.8	3.02	15	7.15	39.3	31.3	37.1	32.6	34.1	26.0
15	27.2	17.0	86.4	60.2	41.2	27.9	29.1	21.2	34.4	28.5	13.9	6.50
16	11.9	4.93	90.1	111	17.0	8.80	236.3	318	46.0	45.2	13.5	6.11
17	24.9	14.3	26.7	18.4	11.5	4.75	26.8	19.1	26.2	18.4	9.8	3.66
18	8.4	2.85	76.2	89.6	10.4	4.05	22.1	13.9	20.8	12.7	8.3	2.76
19	162.7	165	19.7	11.4	9.6	3.54	18.5	10.4	18.0	10.0	7.4	2.33
20	34.5	25.9	13.1	5.91	8.8	3.10	16.0	8.25	16.1	8.32	6.8	1.99
21	13.9	6.45	123.4	150	8.2	2.76	15.0	7.40	14.5	6.99	6.4	1.82
22	9.9	3.72	350.5	923	119.5	96.4	14.6	7.06	16.0	8.17	6.2	1.71
23	8.2	2.75	46.4	44.5	439.9	1010	102.4	87.8	14.0	6.56	8.2	2.60
24	7.9	2.55	172.1	209	99.6	149	58.1	51.9	17.3	9.16	6.2	1.74
25	8.6	2.92	37.9	31.5	178.0	224	27.0	17.9	24.8	16.7	5.6	1.44
26	8.2	2.73	23.3	14.9	174.3	282	26.9	16.3	19.4	11.1	6.6	1.92
27	6.8	2.03	15.6	7.83	265.9	581	69.9	82.7	13.6	6.25	6.3	1.77
28	54.6	47.5	12.9	5.74	67.2	78.2	22.6	14.4	12.1	5.21	5.4	1.38
29	19.4	10.3	14.5	6.74	201.9	328	33.0	25.2	11.1	4.50	5.2	1.28
30	17.2	8.11	11.7	4.87	86.8	114	17.7	9.71	10.4	4.01	4.8	1.14
31	9.3	3.35	23.4	11.6			16.3	8.36			4.7	1.09
Total		509		1805		4284		5326		1553		172

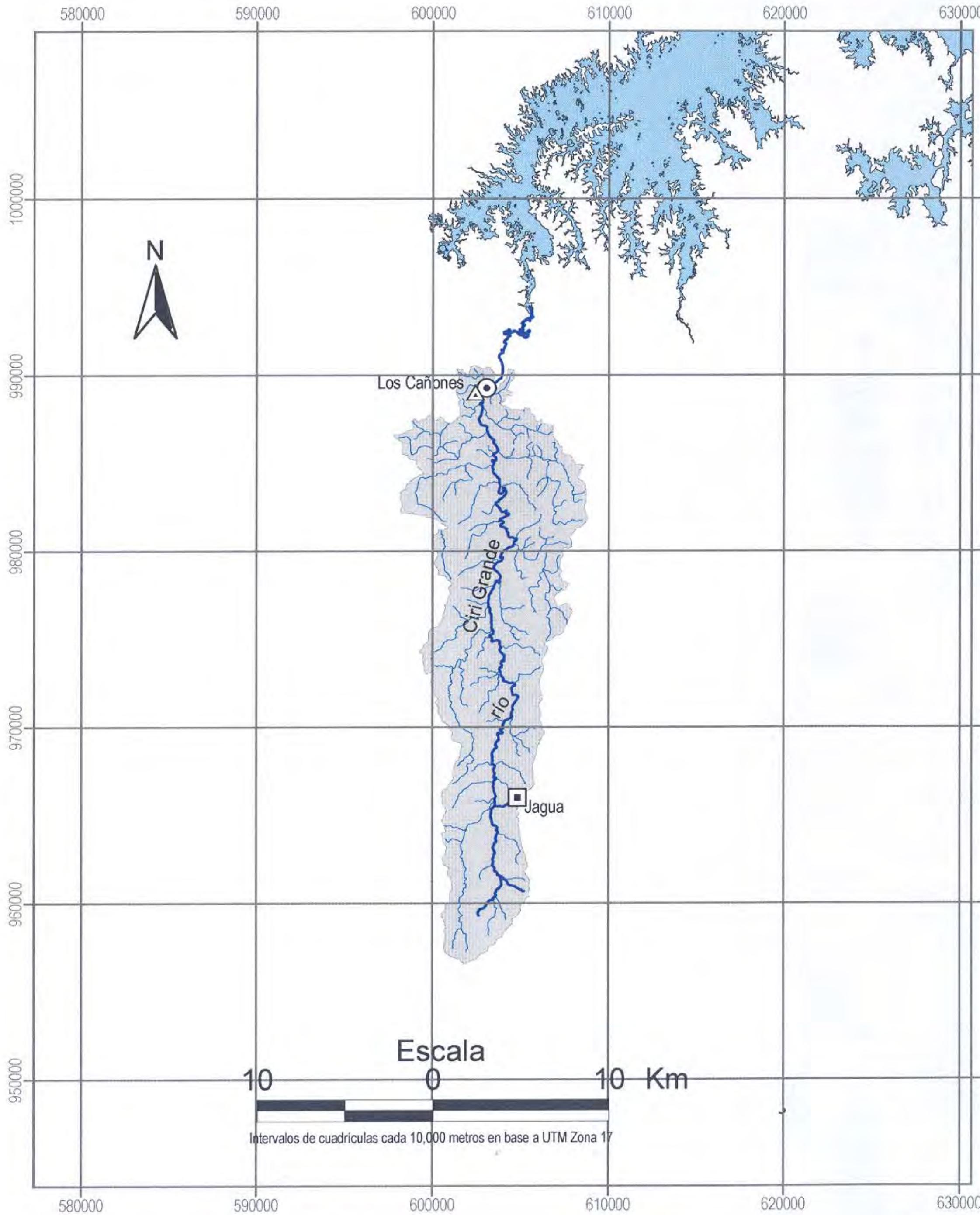
Total Anual: **16023 t/año** **Producción Anual:** **92.1 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	2.1	Promedio Anual:	89.8
Máximo Diario:	439.9	Máxima Instantánea	677.1

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Cirí Grande hasta la estación Los Cañones

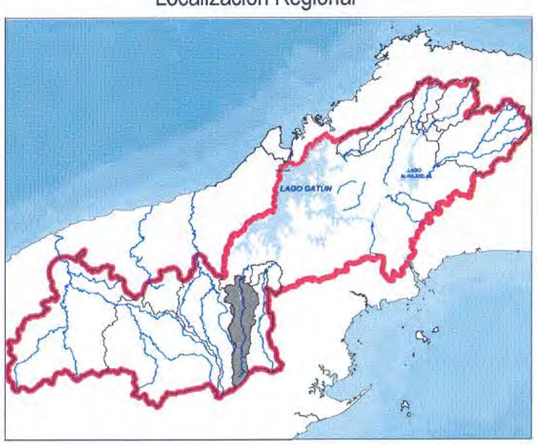


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- ⊙ Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- △ Pluviográfica
- ▣ Principal (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Los Cañones en el Río Cirí Grande

LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (2 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (72 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/oct	343.99	104.85	4,643	131	1/may	333.12	101.53	46.7	1.32	261	7.39

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
209.6	4.4	38.1	39.7	8,891	47.8

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 Año: 2005

Latitud 8° 56' 56" N Área de drenaje:72 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	154	103.4	72.3	58.2	46.7	184	225	380	291	523	606	193
2	148	94.1	70.3	54.8	72.4	203	211	294	974	943	440	200
3	139	86.1	71.1	46.9	157	195	203	326	545	1266	294	193
4	132	83.2	65.7	66.8	251	198	194	246	323	777	285	179
5	168	82.6	62.6	78.9	278	509	187	218	429	877	237	281
6	137	74.4	61.0	65.9	109	348	190	207	287	1348	226	198
7	112	75.2	59.8	150	75.2	213	206	198	262	1224	219	175
8	109	73.5	58.1	189	78.2	180	196	228	250	728	411	192
9	113	74.6	57.3	91.0	69.1	165	166	196	255	714	528	214
10	110	83.7	191	74.9	64.7	149	164	300	904	673	374	169
11	212	115	168	79.8	58.0	156	163	305	451	482	482	158
12	258	83.5	80.1	83.6	79.0	246	164	230	284	422	756	219
13	124	74.4	68.7	65.3	69.9	359	341	274	594	394	439	451
14	143	71.5	68.5	81.8	443	417	433	411	353	357	381	417
15	147	85.3	68.1	127	424	395	389	882	360	340	384	223
16	153	198	61.5	106	136	193	222	774	300	390	403	199
17	172	86.7	59.2	107	261	168	242	436	272	331	324	179
18	583	71.5	56.9	102	279	222	197	647	295	305	292	168
19	730	69.4	54.7	88.1	855	159	731	358	284	280	271	161
20	469	78.9	54.4	81.8	392	173	499	311	258	259	255	157
21	334	71.7	52.3	67.9	207	233	276	527	238	251	240	151
22	247	66.9	51.7	62.4	160	319	232	985	423	250	244	145
23	200	67.9	51.7	57.3	487	390	212	501	742	326	226	148
24	177	73.3	50.5	57.1	277	408	226	663	599	307	286	154
25	207	71.1	49.0	54.4	197	716	251	522	636	296	296	128
26	203	70.6	50.8	50.5	164	1053	234	379	1518	281	306	201
27	148	69.8	56.1	48.8	149	360	206	324	786	395	236	156
28	155	69.4	102	46.9	148	312	305	295	572	257	221	145
29	151		113	49.0	139	275	242	313	585	276	207	133
30	143		66.9	47.5	131	254	278	295	490	244	197	117
31	120		60.0		159		362	297		245		123

	Caudales extremos							Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios								
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	18	336.62	1230	8	333.44	109		206	2.87		12691	3.3
Feb	16	333.97	248	22	333.23	66.9		83.0	1.15		4612	1.2
Mar	10	335.30	718	25	333.13	49.0		71.4	0.992		4391	1.1
Abr	8	334.23	329	28	333.12	46.9		78.0	1.08		4641	1.2
May	14	339.00	2249	1	333.12	46.7		207	2.88		12732	3.3
Jun	26	343.13	4211	10	333.61	149		305	4.24		18147	4.7
Jul	19	338.14	1869	11	333.66	163		263	3.65		16157	4.2
Ago	15	340.54	2956	9	333.79	196		398	5.52		24442	6.4
Sep	26	342.86	4076	21	333.94	238		485	6.74		28875	7.5
Oct	7	343.99	4643	30	333.95	244		508	7.06		31266	8.1
Nov	1	340.08	2741	30	333.79	197		335	4.66		19963	5.2
Dic	13	336.30	1102	30	333.47	117		191	2.66		11758	3.1
Anual	7	343.99	4643	1	333.12	46.7	Promedio	261	3.62	Total	189675	49.4

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

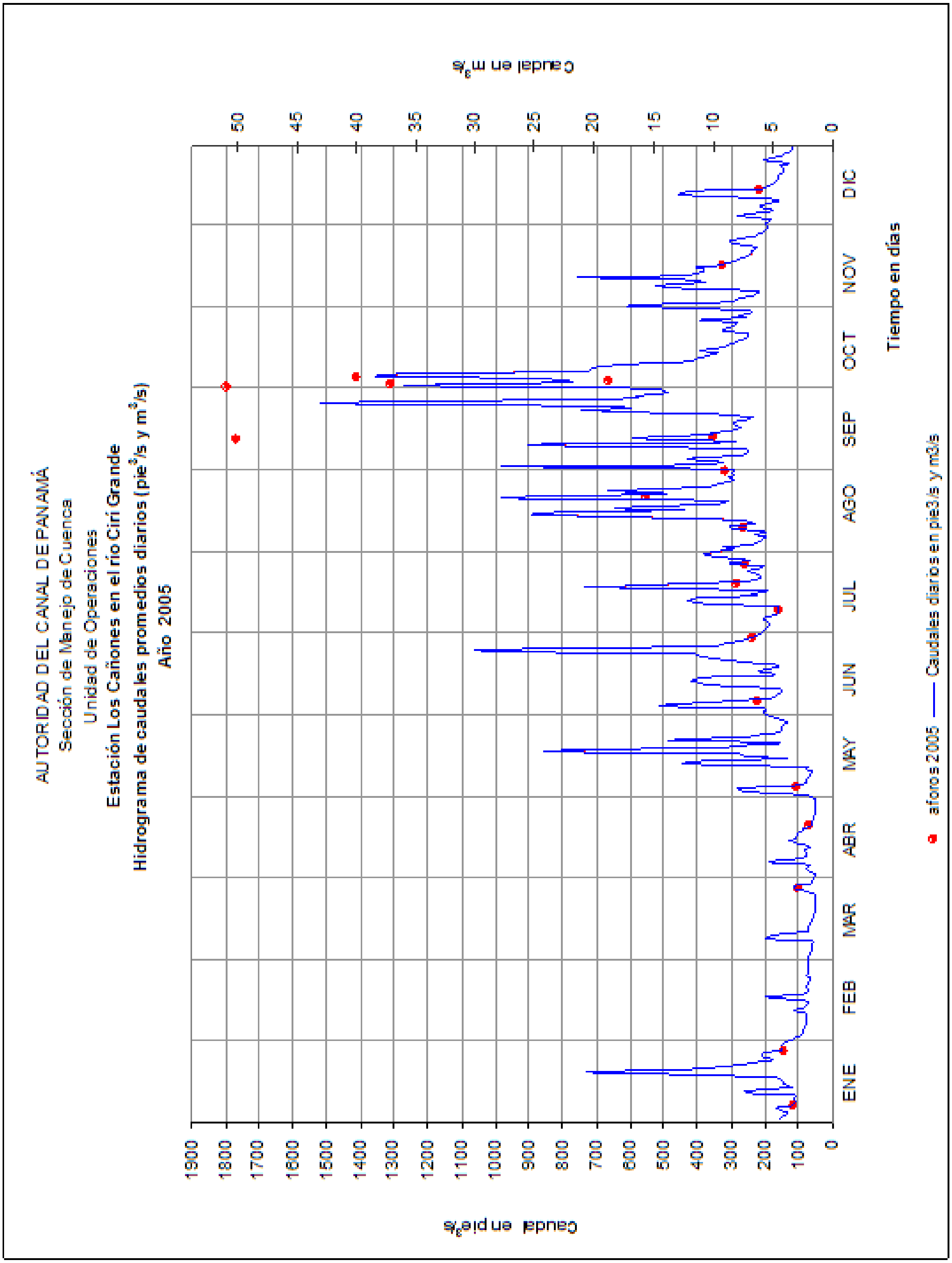
Sensor 2111 — Año: 2005

Latitud 8° 56' 56" N — Área de drenaje:186 km^2

Longitud 80° 03' 45" O — Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4.35	2.93	2.05	1.65	1.32	5.21	6.37	10.8	8.25	14.8	17.2	5.47
2	4.19	2.66	1.99	1.55	2.05	5.75	5.97	8.32	27.6	26.7	12.4	5.67
3	3.93	2.44	2.01	1.33	4.46	5.51	5.74	9.23	15.4	35.9	8.34	5.47
4	3.75	2.35	1.86	1.89	7.11	5.61	5.51	6.98	9.15	22.0	8.07	5.07
5	4.76	2.34	1.77	2.23	7.89	14.4	5.29	6.18	12.2	24.8	6.72	7.97
6	3.89	2.11	1.73	1.87	3.08	9.85	5.38	5.86	8.12	38.2	6.39	5.61
7	3.18	2.13	1.69	4.24	2.13	6.03	5.82	5.60	7.43	34.7	6.21	4.97
8	3.08	2.08	1.65	5.37	2.21	5.11	5.54	6.46	7.07	20.6	11.6	5.44
9	3.19	2.11	1.62	2.58	1.96	4.69	4.70	5.56	7.21	20.2	15.0	6.07
10	3.11	2.37	5.42	2.12	1.83	4.22	4.63	8.49	25.6	19.1	10.6	4.79
11	6.01	3.25	4.75	2.26	1.64	4.41	4.62	8.63	12.8	13.6	13.7	4.49
12	7.31	2.36	2.27	2.37	2.24	6.96	4.65	6.52	8.05	12.0	21.4	6.20
13	3.50	2.11	1.94	1.85	1.98	10.2	9.66	7.76	16.8	11.2	12.4	12.8
14	4.05	2.03	1.94	2.32	12.5	11.8	12.3	11.6	10.0	10.1	10.8	11.8
15	4.15	2.42	1.93	3.60	12.0	11.2	11.0	25.0	10.2	9.63	10.9	6.32
16	4.34	5.61	1.74	3.00	3.85	5.47	6.30	21.9	8.50	11.0	11.4	5.64
17	4.88	2.46	1.68	3.03	7.39	4.76	6.86	12.3	7.71	9.37	9.16	5.08
18	16.5	2.03	1.61	2.88	7.90	6.29	5.58	18.3	8.34	8.65	8.28	4.75
19	20.7	1.97	1.55	2.49	24.2	4.51	20.7	10.1	8.03	7.93	7.67	4.55
20	13.3	2.23	1.54	2.32	11.1	4.90	14.1	8.80	7.31	7.33	7.22	4.44
21	9.45	2.03	1.48	1.92	5.87	6.59	7.81	14.9	6.74	7.12	6.79	4.29
22	6.99	1.90	1.46	1.77	4.53	9.02	6.56	27.9	12.0	7.09	6.91	4.11
23	5.66	1.92	1.46	1.62	13.8	11.0	5.99	14.2	21.0	9.22	6.40	4.18
24	5.01	2.08	1.43	1.62	7.84	11.6	6.39	18.8	17.0	8.69	8.10	4.35
25	5.87	2.01	1.39	1.54	5.57	20.3	7.09	14.8	18.0	8.38	8.39	3.63
26	5.76	2.00	1.44	1.43	4.65	29.8	6.64	10.7	43.0	7.97	8.65	5.68
27	4.20	1.98	1.59	1.38	4.23	10.2	5.84	9.18	22.3	11.2	6.69	4.41
28	4.40	1.96	2.89	1.33	4.21	8.82	8.64	8.34	16.2	7.28	6.25	4.10
29	4.26		3.20	1.39	3.95	7.78	6.85	8.88	16.6	7.83	5.86	3.75
30	4.05		1.89	1.34	3.71	7.18	7.88	8.34	13.9	6.90	5.59	3.32
31	3.41		1.70		4.52		10.3	8.41		6.95		3.49

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	18	102.60	34.8	8	101.63	3.08		5.85	31.4		15.7	84.2
Feb	16	101.79	7.02	22	101.57	1.90		2.35	12.6		5.69	30.6
Mar	10	102.20	20.3	25	101.54	1.39		2.02	10.9		5.42	29.1
Abr	8	101.87	9.32	28	101.54	1.33		2.21	11.9		5.73	30.8
May	14	103.33	63.7	1	101.53	1.32		5.86	31.5		15.7	84.4
Jun	26	104.59	119	10	101.68	4.22		8.64	46.4		22.4	120
Jul	19	103.07	52.9	11	101.70	4.62		7.44	40.0		19.9	107
Ago	15	103.80	83.7	9	101.74	5.56		11.3	60.5		30.2	162
Sep	26	104.50	115	21	101.78	6.74		13.7	73.9		35.6	192
Oct	7	104.85	131	30	101.79	6.90		14.4	77.4		38.6	207
Nov	1	103.66	77.6	30	101.74	5.59		9.50	51.1		24.6	132
Dic	13	102.50	31.2	30	101.64	3.32		5.42	29.1		14.5	78.0
Anual	7	104.85	131	1	101.53	1.32	Promedio	7.39	39.7	Total	234	1258


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 56' 56'' N LONGITUD 80º 03' 45'' O Año: 2005 Área de Drenaje: 186 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	5.1	1.91	4.9	1.23	4.7	0.825	4.6	0.649	4.4	0.508	6.1	2.75
2	5.1	1.83	4.8	1.11	4.7	0.801	4.5	0.607	4.7	0.835	9.4	4.66
3	5.0	1.70	4.8	1.00	4.7	0.811	4.5	0.510	10.4	4.02	6.7	3.17
4	5.0	1.62	4.7	0.965	4.6	0.743	5	0.761	28.1	17.2	16.1	7.77
5	5.9	2.41	4.7	0.957	4.6	0.704	4.7	0.911	19.4	13.2	40.6	50.5
6	5.0	1.68	4.7	0.853	4.6	0.684	4.6	0.745	4.9	1.30	17.3	14.8
7	4.9	1.35	4.7	0.862	4.6	0.669	6	2.36	4.7	0.863	7.0	3.63
8	4.9	1.30	4.7	0.841	4.6	0.648	8.0	3.70	4.7	0.902	5.4	2.38
9	4.9	1.35	4.7	0.856	4.6	0.638	4.8	1.07	4.6	0.786	5.1	2.07
10	4.9	1.31	4.8	0.973	25.5	11.9	4.7	0.859	4.6	0.730	5.1	1.84
11	13.8	7.15	4.9	1.38	6.9	2.82	4.7	0.922	4.6	0.647	5.1	1.94
12	12.8	8.11	4.7	0.969	4.7	0.926	4.8	0.972	4.7	0.912	18.5	11.1
13	5.0	1.50	4.7	0.852	4.6	0.780	4.6	0.737	4.7	0.796	29.5	25.9
14	5.0	1.76	4.7	0.816	4.6	0.778	5.2	1.04	135.1	146	80.3	81.9
15	5.7	2.04	4.9	1.03	4.6	0.773	5.0	1.55	56.7	58.8	32.8	31.7
16	5.1	1.93	7.1	3.46	4.6	0.691	4.9	1.26	5.0	1.66	6.0	2.84
17	5.6	2.35	4.8	1.01	4.6	0.661	4.9	1.28	32.3	20.6	5.1	2.11
18	57.2	81.7	4.7	0.816	4.5	0.633	4.8	1.20	12.2	8.34	8.6	4.68
19	53.4	95.5	4.6	0.789	4.5	0.606	4.8	1.03	91.0	191	5.1	1.99
20	25.1	28.9	4.7	0.911	4.5	0.603	4.7	0.948	24.7	23.7	5.5	2.32
21	14.2	11.6	4.7	0.819	4.5	0.576	4.6	0.770	6.8	3.44	17.1	9.72
22	8.7	5.28	4.6	0.758	4.5	0.569	4.6	0.702	5.1	1.99	18.9	14.7
23	6.3	3.07	4.6	0.770	4.5	0.569	4.6	0.638	39.4	47.0	53.0	50.6
24	5.3	2.29	4.7	0.839	4.5	0.554	4.5	0.635	11.0	7.48	33.1	33.1
25	7.0	3.57	4.7	0.811	4.5	0.536	4.5	0.602	6.2	2.98	117.2	205
26	7.0	3.46	4.7	0.804	4.5	0.559	4.5	0.555	5.1	2.05	111.6	287
27	5.1	1.83	4.7	0.794	4.5	0.624	4.5	0.534	5.1	1.85	16.3	14.3
28	5.1	1.93	4.6	0.789	4.9	1.22	4.5	0.511	5.1	1.84	12.6	9.63
29	5.1	1.86			4.9	1.36	4.5	0.536	5.0	1.71	10.3	6.91
30	5.0	1.76			4.6	0.757	4.5	0.518	5.0	1.60	9.1	5.65
31	4.9	1.45			4.6	0.672			6.0	2.32		
Total		285		28.1		35.7		29.1		567		897

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.5	4.15	21.6	20.1	11.6	8.24	35.1	44.9	117.1	174	6.0	2.82
2	6.8	3.51	14.4	10.4	143.8	343	108.8	251	47.1	50.7	6.3	3.09
3	6.4	3.19	14.2	11.3	44.4	59.1	120.4	373	11.7	8.43	6.0	2.82
4	6.0	2.87	8.7	5.25	13.2	10.4	57.9	110	11.3	7.86	5.3	2.32
5	5.7	2.59	7.2	3.83	23.0	24.1	98.3	211	8.2	4.75	14.1	9.73
6	5.8	2.70	6.6	3.36	10.9	7.68	133.4	440	7.6	4.19	6.3	3.03
7	7.1	3.57	6.2	2.99	9.5	6.12	120.0	359	7.3	3.90	5.2	2.23
8	6.4	3.04	7.8	4.37	8.8	5.40	54.9	97.9	63.2	63.5	6.2	2.90
9	5.1	2.08	6.1	2.94	9.4	5.89	53.4	93.2	44.5	57.5	7.3	3.84
10	5.1	2.05	21.4	15.7	127.0	281	45.3	74.6	18.3	16.7	5.1	2.12
11	5.6	2.22	13.0	9.67	30.8	34.0	24.4	28.8	31.8	37.5	5.1	1.97
12	5.4	2.16	8.0	4.48	10.8	7.52	19.8	20.5	67.4	125	10.8	5.81
13	21.9	18.3	12.7	8.53	87.3	127	17.9	17.3	21.4	22.9	41.2	45.5
14	40.2	42.6	48.5	48.8	16	13.8	15.3	13.4	17.5	16.3	28.2	28.7
15	24.6	23.4	111.4	240	17.5	15.4	14.2	11.8	17.4	16.3	7.5	4.09
16	7.5	4.08	83.5	158	11.9	8.73	18.2	17.4	19.0	18.7	6.3	3.06
17	8.6	5.10	25.1	26.8	10.1	6.74	13.9	11.2	13.2	10.4	5.3	2.34
18	6.4	3.08	49.4	78.2	12.1	8.69	12.1	9.02	11.3	8.06	5.1	2.11
19	87.0	155	15.5	13.6	10.9	7.56	10.6	7.24	10.0	6.64	5.1	2.01
20	39.6	48.4	12.4	9.43	9.3	5.89	9.3	5.91	9.1	5.70	5.1	1.95
21	10.4	7.01	38.0	49.0	8.2	4.79	8.9	5.49	8.3	4.87	5.1	1.88
22	7.9	4.48	95.3	230	40.3	41.7	8.9	5.46	8.6	5.11	5.0	1.79
23	6.9	3.55	27.7	34.0	107.2	195	17.2	13.7	7.6	4.20	5.1	1.82
24	7.8	4.31	86.7	141	43.1	63.1	14.5	10.9	11.0	7.73	5.1	1.91
25	9.4	5.79	29.6	37.8	85.5	133	12.3	8.90	12.0	8.67	5.0	1.70
26	8.2	4.70	17.0	15.8	153.3	569	11.6	8.00	12.6	9.46	7.3	3.64
27	6.8	3.42	13.3	10.5	56.1	108	20.7	20.0	8.1	4.70	5.2	2.13
28	12.4	9.29	11.4	8.22	35.0	48.9	9.2	5.82	7.3	3.95	5.1	1.88
29	8.5	5.04	13.7	10.5	41.8	59.8	10.8	7.28	6.6	3.35	5.0	1.78
30	11.0	7.46	11.7	8.44	25.4	30.4	8.6	5.10	6.2	2.97	5.0	1.59
31	28.9	25.6	12.7	9.20			8.8	5.31			5.0	1.55
Total		415		1232		2240		2293		713		154

Total Anual: **8891 t/año** **Producción Anual:** **47.8 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.4	Promedio Anual:	38.1
Máximo Diario:	153.3	Máxima Instantánea	209.6

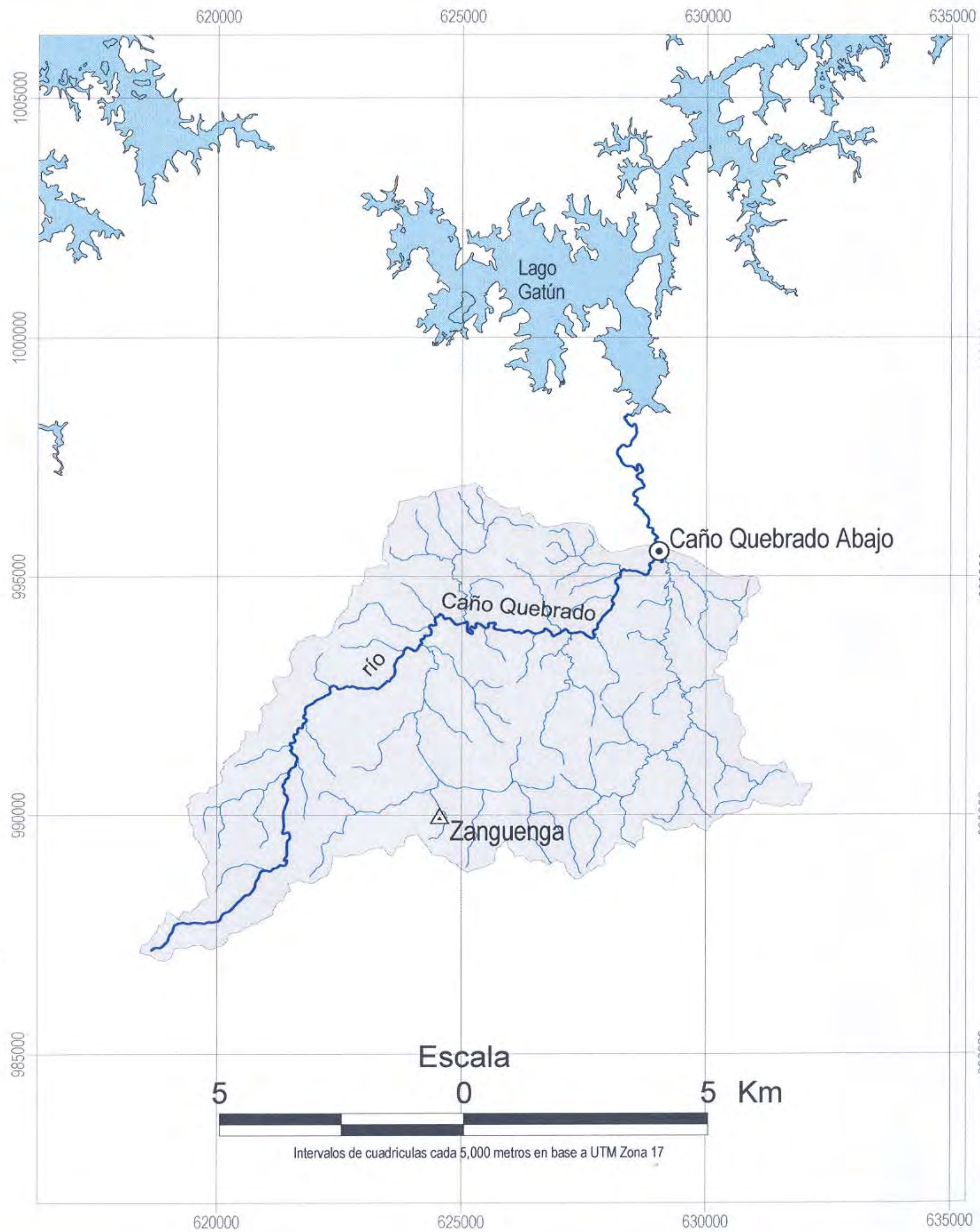
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Caño Quebrado hasta la estación Caño Quebrado Abajo

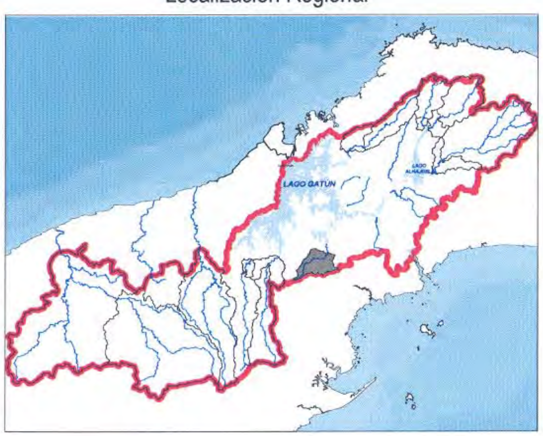
Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- ⊙ Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- △ Pluviográfica
- Ríos principales
- Subcuenca del río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua



Localización Regional



Estación Caño Quebrado Abajo en el Río Caño Quebrado





LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5 km (3.1 mi) aguas arriba de su descarga en el Lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-09-01

ÁREA DE DRENAJE: 67 km^2 (25.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
29/sep	138.31	42.16	1,624	46.0	26/mar	121.06	36.90	6.28	0.178	68.4	1.94

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
482.2	6.3	98.7	28.9	6,025	89.9

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711 — Año: 2005

Latitud 9° 00' 17" N — Área de drenaje: 25.9 mi^2

Longitud 79° 49' 34" O — Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	55.4	23.9	9.51	10.4	8.62	24.7	28.0	43.0	69.8	149	172	78.0
2	50.4	21.8	10.5	10.2	16.9	25.0	33.3	49.2	488	113	134	78.9
3	45.7	19.4	10.5	10.3	24.4	23.0	26.6	58.8	205	113	177	71.0
4	41.9	19.3	10.1	10.0	16.0	103	24.9	39.3	75.6	104	121	67.7
5	39.4	19.1	10.2	10.7	11.4	100	25.1	34.1	62.6	88.4	94.9	66.7
6	38.1	18.3	10.4	11.9	10.9	43.7	23.7	32.1	58.5	83.6	94.1	64.2
7	36.7	18.0	10.4	17.9	10.1	30.4	**31.1**	30.5	56.6	149	96.1	62.6
8	35.4	17.8	10.0	39.3	9.61	26.6	34.0	32.2	58.7	87.6	415	62.2
9	37.2	17.8	9.22	22.1	9.44	24.5	30.8	29.7	66.4	81.0	413	61.2
10	34.5	18.0	9.49	15.8	9.43	23.6	30.7	31.0	92.3	104	608	59.3
11	40.5	20.3	11.8	13.8	11.9	24.4	29.3	50.8	64.9	104	295	58.3
12	49.8	19.2	10.3	12.7	9.58	23.2	28.4	39.7	54.4	234	233	57.3
13	35.6	18.1	9.66	11.8	9.45	22.1	**54.9**	46.2	57.0	98.2	**365**	58.4
14	38.3	18.2	9.04	11.1	9.80	27.0	**86.5**	39.9	52.2	383	**203**	56.4
15	34.7	17.4	9.03	26.5	21.3	50.5	79.6	67.2	174	299	**190**	62.1
16	35.6	25.1	8.78	24.9	14.0	26.3	39.8	122	72.8	333	**232**	60.8
17	39.8	16.9	8.27	15.0	59.9	22.9	31.6	85.7	55.2	370	**156**	49.2
18	62.3	15.4	7.90	12.9	150	27.3	34.5	97.8	112	156	116	47.0
19	66.3	16.0	7.67	11.9	304	24.1	72.4	56.8	61.3	112	110	46.6
20	36.2	16.2	7.37	11.2	52.9	24.7	73.2	51.6	49.5	98.1	106	46.0
21	31.9	15.0	7.36	10.6	34.7	**40.6**	38.8	65.8	54.0	90.4	96.1	43.4
22	31.4	13.5	6.98	10.4	35.3	**68.2**	36.7	56.1	152	89.1	283	41.8
23	30.0	12.6	6.85	10.2	130	**58.7**	42.9	52.6	349	221	121	40.8
24	31.0	11.8	6.59	9.67	43.3	**40.4**	33.7	417	219	156	96.8	39.5
25	28.8	12.0	6.37	9.47	29.9	**75.4**	33.7	165	68.1	182	95.7	39.9
26	29.7	11.5	6.28	8.93	26.1	**64.4**	33.0	55.8	93.7	128	95.7	**43.7**
27	27.1	11.3	7.07	8.58	25.5	41.4	29.4	49.6	673	168	84.2	53.8
28	26.8	10.2	23.0	8.39	25.9	34.8	74.4	49.1	120	181	82.7	46.4
29	26.5		25.1	8.53	23.7	31.8	50.7	57.9	574	243	81.8	43.9
30	27.9		11.9	8.54	21.6	30.5	45.5	48.0	261	304	80.9	43.0
31	24.4		10.7		22.2		35.7	68.6		155		42.2

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	18	123.35	108	31	121.78	24.4		37.7	1.46		2319	1.7
Feb	16	121.91	28.9	28	121.26	10.2		16.9	0.654		941	0.7
Mar	28	122.61	59.4	26	121.06	6.28		9.9	0.384		612	0.4
Abr	15	122.57	64.6	28	121.06	8.39		13.5	0.520		801	0.6
May	19	130.49	684	1	121.07	8.62		38.3	1.48		2354	1.7
Jun	4	127.15	374	13	121.58	22.1		39.4	1.52		2346	1.7
Jul	19	124.41	171	6	121.63	23.7		41.1	1.59		2525	1.8
Ago	24	135.42	1245	9	121.80	29.7		68.5	2.64		4211	3.0
Sep	29	138.31	1624	20	122.26	49.5		152	5.86		9025	6.5
Oct	14	134.69	1156	9	122.87	81.0		167	6.45		10273	7.4
Nov	10	137.97	1577	30	122.87	80.9		182	7.01		10809	7.8
Dic	15	123.66	126	24	122.04	39.5		54.6	2.11		3356	2.4
Anual	29	138.31	1624	26	121.06	6.28	Promedio	68.4	2.64	Total	49572	35.9

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación El Chorro

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 0711 | Año: 2005

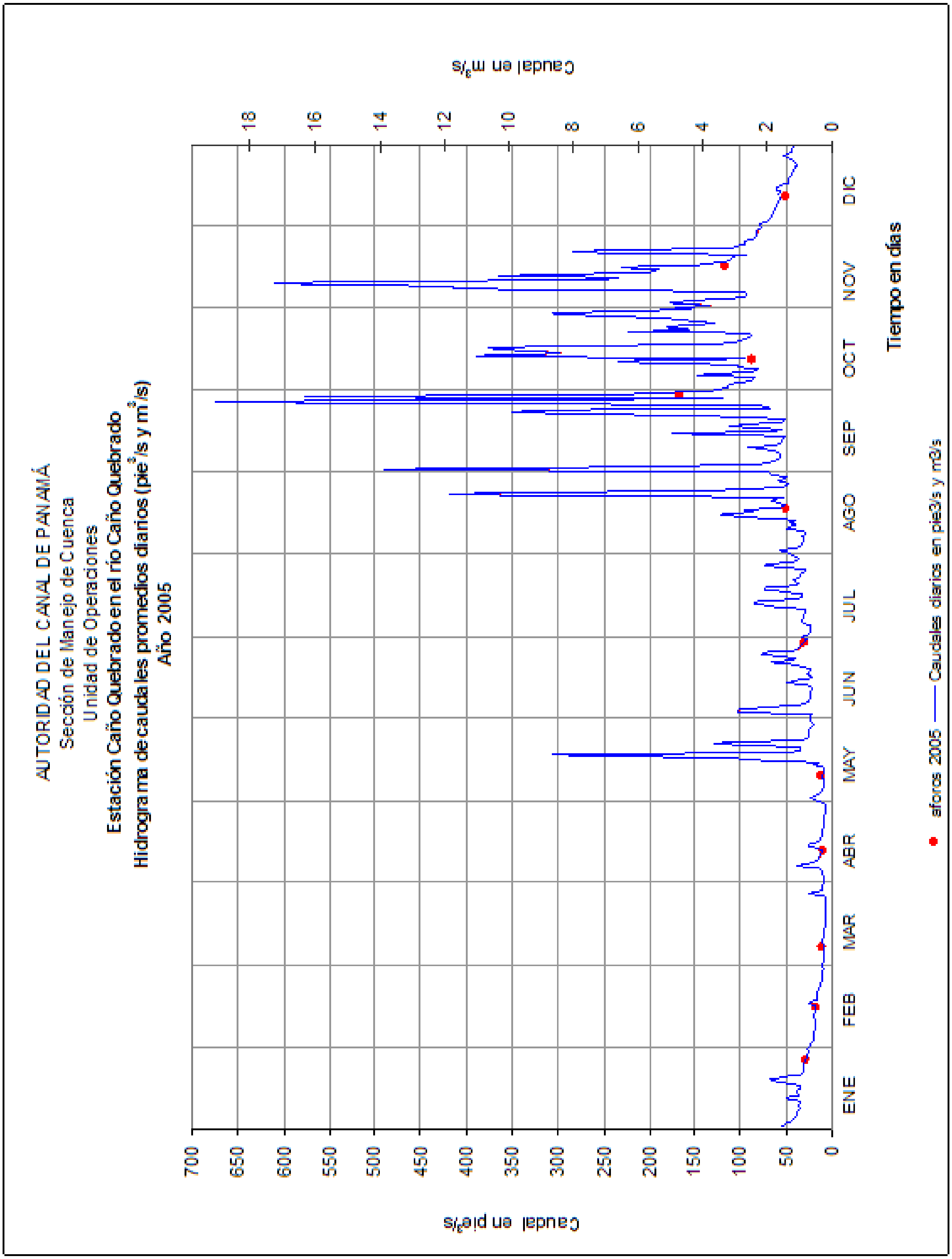
Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje:67 km^2

Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.57	0.676	0.269	0.295	0.244	0.700	0.793	1.22	1.98	4.22	4.88	2.21
2	1.43	0.617	0.299	0.290	0.479	0.707	0.944	1.39	13.8	3.19	3.79	2.23
3	1.30	0.550	0.297	0.291	0.690	0.651	0.753	1.66	5.80	3.21	5.00	2.01
4	1.19	0.547	0.286	0.284	0.452	2.91	0.706	1.11	2.14	2.95	3.44	1.92
5	1.12	0.542	0.288	0.302	0.322	2.82	0.710	0.965	1.77	2.50	2.69	1.89
6	1.08	0.519	0.295	0.338	0.310	1.24	0.672	0.908	1.66	2.37	2.66	1.82
7	1.04	0.511	0.295	0.507	0.287	0.862	**0.881**	0.865	1.60	4.23	2.72	1.77
8	1.00	0.503	0.284	1.11	0.272	0.753	0.964	0.911	1.66	2.48	11.8	1.76
9	1.05	0.503	0.261	0.625	0.267	0.695	0.872	0.842	1.88	2.29	11.7	1.73
10	0.978	0.510	0.269	0.449	0.267	0.668	0.871	0.878	2.61	2.93	17.2	1.68
11	1.15	0.575	0.334	0.390	0.338	0.692	0.829	1.44	1.84	2.96	8.36	1.65
12	1.41	0.545	0.292	0.360	0.271	0.658	0.804	1.12	1.54	6.63	6.59	1.62
13	1.01	0.513	0.274	0.333	0.268	0.625	**1.55**	1.31	1.61	2.78	**10.3**	1.65
14	1.08	0.516	0.256	0.313	0.278	0.764	**2.45**	1.13	1.48	10.8	**5.76**	1.60
15	0.983	0.494	0.256	0.751	0.603	1.43	2.25	1.90	4.93	8.46	**5.38**	1.76
16	1.01	0.711	0.249	0.707	0.396	0.746	1.13	3.45	2.06	9.44	**6.56**	1.72
17	1.13	0.477	0.234	0.425	1.70	0.649	0.895	2.43	1.56	10.5	**4.43**	1.39
18	1.76	0.437	0.224	0.367	4.23	0.774	0.976	2.77	3.18	4.43	3.28	1.33
19	1.88	0.452	0.217	0.337	8.61	0.683	2.05	1.61	1.74	3.17	3.13	1.32
20	1.02	0.459	0.209	0.316	1.50	0.699	2.07	1.46	1.40	2.78	2.99	1.30
21	0.902	0.425	0.208	0.301	0.981	**1.15**	1.10	1.86	1.53	2.56	2.72	1.23
22	0.889	0.382	0.198	0.294	1.00	**1.93**	1.04	1.59	4.30	2.52	8.02	1.18
23	0.850	0.357	0.194	0.290	3.67	**1.66**	1.21	1.49	9.87	6.27	3.43	1.16
24	0.877	0.336	0.187	0.274	1.23	**1.14**	0.953	11.8	6.20	4.41	2.74	1.12
25	0.815	0.339	0.180	0.268	0.848	**2.14**	0.955	4.68	1.93	5.15	2.71	1.13
26	0.842	0.326	0.178	0.253	0.740	**1.82**	0.935	1.58	2.65	3.63	2.71	**1.24**
27	0.766	0.321	0.200	0.243	0.721	1.17	0.832	1.40	19.1	4.77	2.38	1.52
28	0.759	0.288	0.650	0.238	0.733	0.986	2.11	1.39	3.39	5.13	2.34	1.31
29	0.751		0.712	0.242	0.673	0.901	1.44	1.64	16.3	6.88	2.32	1.24
30	0.790		0.337	0.242	0.611	0.865	1.29	1.36	7.39	8.61	2.29	1.22
31	0.692		0.302		0.628		1.01	1.94		4.39		1.19

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	18	37.60	3.06	31	37.12	0.692		1.07	15.9		2.86	42.7
Feb	16	37.16	0.819	28	36.96	0.288		0.480	7.16		1.16	17.3
Mar	28	37.37	1.68	26	36.90	0.178		0.282	4.21		0.755	11.3
Abr	15	37.36	1.83	28	36.90	0.238		0.381	5.69		0.988	14.7
May	19	39.77	19.4	1	36.90	0.244		1.08	16.2		2.90	43.3
Jun	4	38.76	10.6	13	37.06	0.625		1.12	16.7		2.89	43.2
Jul	19	37.92	4.85	6	37.07	0.672		1.16	17.4		3.11	46.5
Ago	24	41.27	35.3	9	37.12	0.842		1.94	28.9		5.20	77.5
Sep	29	42.16	46.0	20	37.27	1.40		4.30	64.1		11.1	166.2
Oct	14	41.05	32.7	9	37.45	2.29		4.73	70.6		12.7	189.2
Nov	10	42.05	44.7	30	37.45	2.29		5.14	76.8		13.3	199.0
Dic	15	37.69	3.56	24	37.20	1.12		1.55	23.1		4.14	61.8
Anual	29	42.16	46.0	26	36.90	0.178	Promedio	1.94	28.9	Total	61	913

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación El Chorro


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Caño Quebrado en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
650
700
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 00' 17" N LONGITUD 79º 49' 34" O Año: 2005 Área de Drenaje: 67 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	22.3	3.02	10.4	0.607	6.5	0.152	6.6	0.168	6.5	0.137	10.7	0.648
2	20.5	2.53	9.6	0.509	6.6	0.170	6.6	0.165	8.4	0.347	10.8	0.661
3	18.8	2.10	8.6	0.409	6.6	0.169	6.6	0.165	16.1	0.957	10.1	0.566
4	17.3	1.78	8.6	0.405	6.6	0.162	7	0.161	8.0	0.312	93.8	23.6
5	16.4	1.58	8.5	0.398	6.6	0.163	6.6	0.172	6.6	0.184	45.8	11.2
6	15.9	1.48	8.2	0.366	6.6	0.168	6.6	0.194	6.6	0.177	18.8	2.01
7	15.3	1.38	8.0	0.355	6.6	0.168	10	0.454	6.6	0.163	13.0	0.965
8	14.9	1.29	7.9	0.345	6.6	0.161	17.2	1.65	6.5	0.154	11.5	0.744
9	15.5	1.42	7.9	0.345	6.5	0.147	9.9	0.533	6.5	0.151	10.6	0.639
10	14.5	1.23	8.0	0.354	6.5	0.152	7.2	0.278	6.5	0.151	10.3	0.592
11	17.2	1.71	9.0	0.445	6.7	0.192	6.7	0.226	6.8	0.197	10.6	0.634
12	20.5	2.50	8.5	0.401	6.6	0.165	6.7	0.207	6.5	0.153	10.1	0.575
13	15.0	1.30	8.1	0.358	6.6	0.168	6.6	0.191	6.5	0.151	9.7	0.521
14	16.1	1.51	8.1	0.362	6.5	0.154	6.6	0.179	6.6	0.158	14.8	0.978
15	14.6	1.24	7.8	0.333	6.5	0.144	16.3	1.05	9.7	0.506	22.9	2.83
16	15.0	1.30	11.0	0.674	6.5	0.140	11.4	0.698	6.8	0.234	11.4	0.734
17	16.6	1.62	7.6	0.315	6.5	0.131	7.0	0.256	51.7	7.58	10.0	0.560
18	26.7	4.07	7.0	0.264	6.4	0.125	6.7	0.212	86.9	31.8	12.1	0.812
19	27.0	4.38	7.2	0.281	6.4	0.121	6.6	0.193	136.4	101	10.5	0.618
20	15.2	1.35	7.3	0.290	6.4	0.116	6.6	0.180	22.5	2.91	10.7	0.647
21	13.5	1.05	6.9	0.253	6.4	0.115	6.6	0.171	14.7	1.24	16.8	1.67
22	13.3	1.02	6.7	0.221	6.4	0.109	6.6	0.167	16.1	1.39	26.9	4.49
23	12.8	0.938	6.7	0.206	6.4	0.107	6.6	0.164	61.4	19.5	23.5	3.38
24	13.1	0.996	6.6	0.192	6.4	0.102	6.5	0.155	18.2	1.93	16.7	1.65
25	12.3	0.867	6.6	0.194	6.3	0.099	6.5	0.151	12.8	0.936	29.5	5.45
26	12.8	0.930	6.6	0.187	6.3	0.097	6.5	0.142	11.3	0.720	25.6	4.03
27	11.6	0.770	6.6	0.183	6.4	0.111	6.5	0.136	11.0	0.685	17.3	1.75
28	11.5	0.757	6.6	0.163	14.9	0.835	6.5	0.133	11.2	0.708	14.6	1.25
29	11.4	0.741			12.0	0.741	6.5	0.135	10.3	0.600	13.5	1.05
30	12.0	0.819			6.6	0.193	6.5	0.135	9.5	0.499	13.0	0.971
31	10.6	0.634			6.6	0.172			9.7	0.527		
Total		48.3		9.41		5.75		8.83		177		76.2

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	12.0	0.822	17.9	1.88	28.7	4.91	59.7	21.8	83.5	35.2	30.5	5.82
2	14.5	1.19	26.3	3.17	380.8	455	42.7	11.8	55.4	18.1	30.9	5.97
3	11.5	0.745	25.1	3.62	118.4	59.3	43.3	12.0	86.7	37.5	28.1	4.88
4	10.8	0.658	16.3	1.57	29.8	5.51	40.2	10.3	48.0	14.3	26.8	4.44
5	10.9	0.666	14.3	1.20	25.0	3.83	34.1	7.38	36.4	8.45	26.4	4.31
6	10.3	0.599	13.6	1.07	23.5	3.36	32.5	6.65	36.1	8.32	25.5	4.01
7	13.2	1.00	13.0	0.970	22.8	3.16	61.7	22.5	36.9	8.67	24.9	3.82
8	14.4	1.19	13.7	1.08	23.6	3.39	33.9	7.27	268.9	273	24.8	3.77
9	13.1	0.986	12.7	0.922	27.4	4.45	31.5	6.25	156.2	158	24.4	3.65
10	13.1	0.985	13.2	1.00	37.4	8.45	42.5	10.8	333.0	495	23.7	3.44
11	12.5	0.895	24.7	3.07	26.1	4.15	42.4	10.8	126.4	91.4	23.4	3.33
12	12.2	0.844	16.6	1.61	22.0	2.93	152.3	87.3	93.3	53.1	23.0	3.23
13	22.1	2.97	22.3	2.52	24.0	3.34	38.3	9.19	124.1	111	23.5	3.35
14	33.5	7.08	16.8	1.64	22	2.76	263.7	247	72.9	36.3	22.7	3.14
15	34.3	6.68	34.3	5.64	113.3	48.3	162.4	119	68.4	31.8	27.6	4.19
16	16.8	1.63	48.7	14.5	29.5	5.24	190.4	155	82.0	46.5	24.6	3.66
17	13.4	1.04	33.5	7.03	22.3	3.01	169.4	153	57.4	22.0	20.0	2.41
18	14.6	1.23	40.3	9.63	59.9	16.5	62.2	23.8	43.7	12.4	19.2	2.21
19	35.9	6.35	22.9	3.18	25.4	3.80	42.5	11.7	41.8	11.3	19.1	2.17
20	32.3	5.78	20.9	2.64	20.2	2.44	37.6	9.02	40.2	10.4	18.9	2.12
21	16.2	1.54	26.8	4.32	21.8	2.88	34.9	7.72	36.9	8.67	17.9	1.90
22	15.3	1.38	22.6	3.11	116.5	43.3	34.4	7.50	138.8	96.1	17.3	1.77
23	18.7	1.96	21.3	2.74	199.5	170	131.9	71.4	46.3	13.7	16.9	1.69
24	14.3	1.18	285.0	291	143.2	76.7	68.0	25.9	37.1	8.80	16.4	1.58
25	14.3	1.18	97.3	39.4	28.0	4.66	73.8	32.8	36.7	8.60	16.6	1.62
26	14.0	1.13	22.6	3.08	48.7	11.2	50.5	15.8	36.8	8.61	18.0	1.93
27	12.5	0.901	20.2	2.45	334.8	552	79.7	32.9	32.7	6.73	21.8	2.87
28	32.5	5.93	20.0	2.40	45.0	13.2	74.2	32.9	32.2	6.50	19.0	2.16
29	21.4	2.66	23.8	3.37	372.8	524	108.4	64.4	31.8	6.37	18.1	1.94
30	19.7	2.20	20.1	2.37	120.1	76.6	113.5	84.5	31.5	6.24	17.7	1.87
31	15.0	1.31	35.8	6.00			63.5	24.1			17.4	1.80
Total		64.7		428		2117		1343		1653		95.0

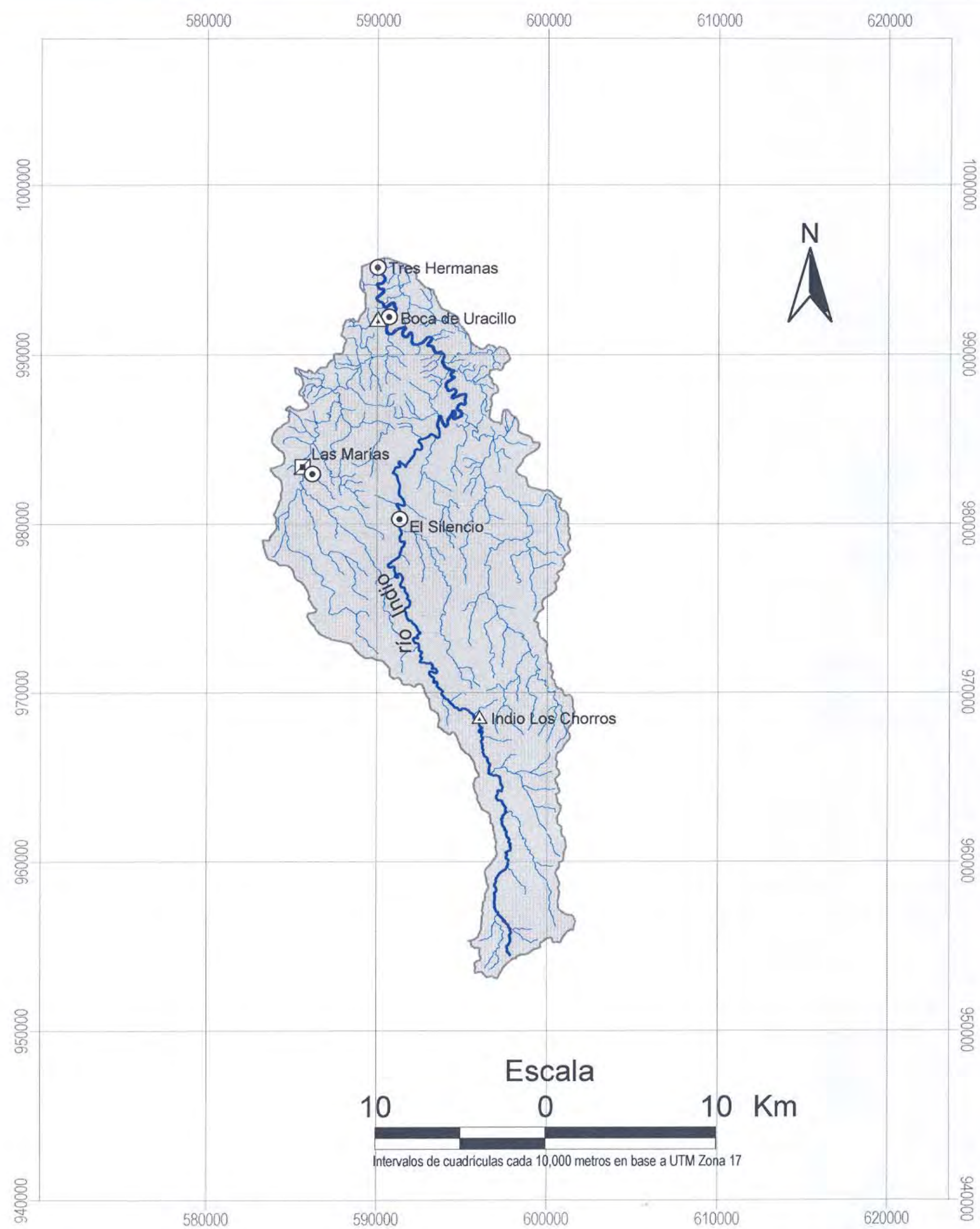
Total Anual: **6025 t/año** **Producción Anual:** **89.9 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.3	Promedio Anual:	98.7
Máximo Diario:	380.8	Máxima Instantánea	482.2

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Indio hasta la estación Tres Hermanas

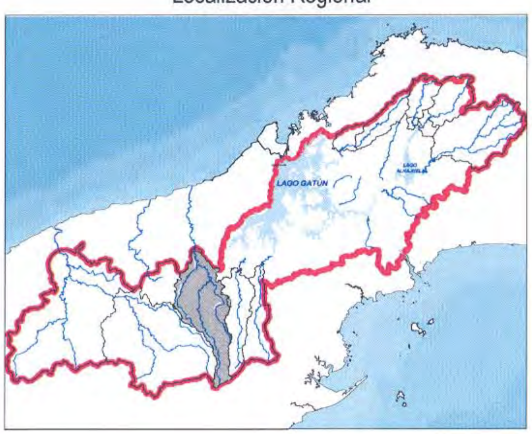


Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Estación Inactiva
- Ríos principales
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Boca de Uracillo en el Río Indio





LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.5 km (0.93 mi) aguas abajo de la confluencia con el río Uracillo, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 33” de latitud Norte y 80° 10’ 30” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 365 km^2 (141 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde julio de 1979 hasta el año en curso. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
19/jul	44.26	13.49	7,783	220	24/mar	29.64	9.03	129	3.66	594	16.8

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
1,302.4	8.0	97.0	46.1	51,982	142

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 3111 | Año: 2005

Latitud: 8° 58' 33" N | Área de drenaje: 141 mi^2

Longitud: 80° 10' 30" O | Elevación: 98 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	334	332	179	174	200	372	492	805	1012	1579	956	456
2	327	321	176	144	216	483	458	581	2469	1252	1001	444
3	315	306	171	134	343	430	440	1042	2075	1887	560	438
4	309	298	167	316	637	428	424	637	927	1523	539	422
5	328	288	165	305	597	1675	405	541	936	1455	475	407
6	306	277	165	325	303	1063	385	494	731	2020	471	450
7	292	271	164	762	245	529	404	465	677	1933	506	408
8	285	269	159	533	222	420	395	1239	914	1030	498	457
9	284	269	157	280	266	386	348	600	687	1768	1218	562
10	287	270	175	232	210	346	342	713	1640	1766	1037	407
11	707	279	259	301	197	441	334	757	1136	940	1320	397
12	536	265	189	272	221	563	386	578	724	826	1577	403
13	351	247	172	216	236	490	707	559	971	767	924	805
14	332	244	174	221	976	584	991	879	836	713	1138	1082
15	362	246	170	1857	828	757	699	1712	716	688	890	531
16	394	391	154	706	349	533	497	2335	662	1007	923	447
17	477	284	148	508	300	455	557	1180	707	726	738	406
18	976	244	144	426	382	797	429	1371	672	680	640	380
19	1271	231	140	326	1575	442	3804	846	613	632	596	362
20	735	232	138	276	545	545	1470	730	568	565	566	364
21	591	235	133	246	384	481	744	950	525	718	518	345
22	469	219	133	225	345	528	610	1336	1277	1236	898	335
23	414	209	131	209	614	440	550	1070	1046	702	700	513
24	442	213	130	198	468	834	500	883	1094	711	769	469
25	511	208	129	190	435	722	553	940	1456	802	717	358
26	519	202	151	184	341	774	601	752	1535	614	867	676
27	413	196	188	178	295	585	486	1250	1252	815	617	500
28	408	188	149	174	302	1235	556	846	1050	585	554	405
29	406		197	176	289	763	488	825	1194	606	499	367
30	391		156	173	295	570	610	731	1122	512	482	333
31	359		183		291		832	696		470		331

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	18	33.27	1862	9	30.14	284		456	3.23		28032	3.7
Feb	16	30.66	499	28	29.85	188		258	1.83		14347	1.9
Mar	26	30.41	386	24	29.64	129		163	1.15		10007	1.3
Abr	15	38.33	4566	3	29.73	134		342	2.43		20367	2.7
May	14	39.90	5414	11	29.95	197		416	2.95		25605	3.4
Jun	28	37.45	4092	10	30.37	346		622	4.41		37039	4.9
Jul	19	44.26	7783	11	30.34	334		661	4.69		40659	5.4
Ago	15	42.98	7086	7	30.65	465		914	6.48		56215	7.5
Sep	2	42.76	6966	21	30.71	525		1041	7.38		61933	8.2
Oct	6	40.91	5961	31	30.60	470		1017	7.21		62530	8.3
Nov	1	37.71	4232	6	30.61	471		773	5.48		46007	6.1
Dic	13	33.82	2153	31	30.27	331		460	3.26		28285	3.8
Anual	19	44.26	7783	24	29.64	129	Promedio	594	4.21	Total	431026	57.3

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

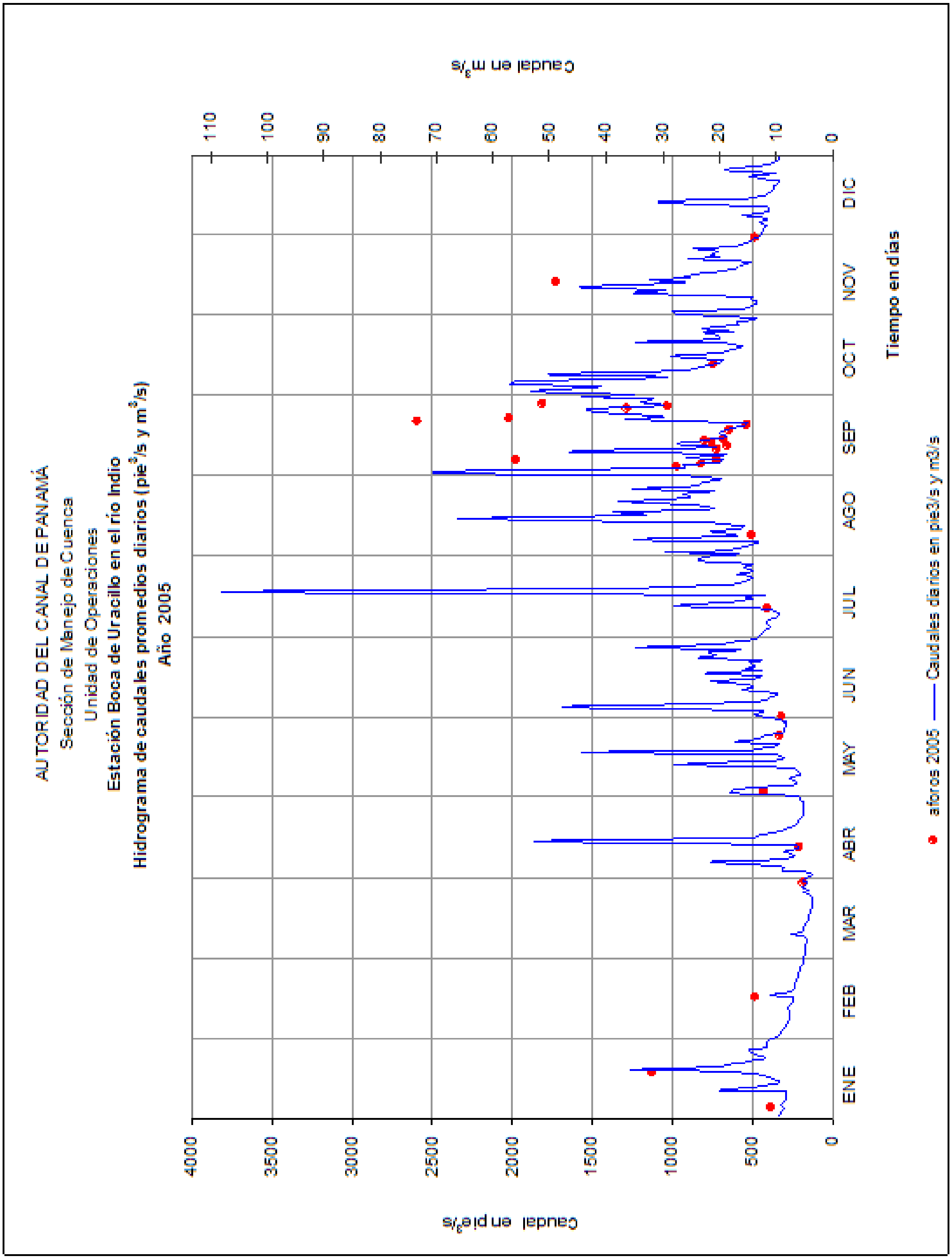
Sensor 3111 Año: 2005

Latitud: 8° 58' 33" N Área de drenaje:365 km^2

Longitud: 80° 10' 30" O Elevación: 30 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9.5	9.4	5.06	4.93	5.66	10.5	13.9	22.8	28.7	44.7	27.1	12.9
2	9.3	9.08	4.98	4.08	6.13	13.7	13.0	16.5	69.9	35.5	28.4	12.6
3	8.93	8.68	4.84	3.80	9.72	12.2	12.5	29.5	58.8	53.4	15.9	12.4
4	8.75	8.43	4.73	8.94	18.1	12.1	12.0	18.0	26.2	43.1	15.3	12.0
5	9.3	8.17	4.67	8.65	16.9	47.4	11.5	15.3	26.5	41.2	13.5	11.5
6	8.66	7.84	4.67	9.22	8.59	30.1	10.9	14.0	20.7	57.2	13.3	12.8
7	8.28	7.69	4.64	21.6	6.93	15.0	11.4	13.2	19.2	54.7	14.3	11.5
8	8.07	7.61	4.50	15.1	6.29	11.9	11.2	35.1	25.9	29.2	14.1	12.9
9	8.04	7.60	4.43	7.94	7.53	10.9	9.85	17.0	19.4	50.1	34.5	15.9
10	8.12	7.65	4.95	6.57	5.94	9.79	9.69	20.2	46.4	50.0	29.4	11.5
11	20.0	7.89	7.34	8.52	5.58	12.5	9.47	21.4	32.2	26.6	37.4	11.2
12	15.2	7.49	5.35	7.72	6.26	15.9	10.9	16.4	20.5	23.4	44.7	11.4
13	10.0	7.00	4.87	6.11	6.69	13.9	20.0	15.8	27.5	21.7	26.2	22.8
14	9.4	6.91	4.93	6.25	27.6	16.5	28.1	24.9	23.7	20.2	32.2	30.7
15	10.2	6.98	4.82	52.6	23.4	21.4	19.8	48.5	20.3	19.5	25.2	15.0
16	11.2	11.1	4.37	20.0	9.89	15.1	14.1	66.1	18.7	28.5	26.1	12.7
17	13.5	8.04	4.20	14.4	8.50	12.9	15.8	33.4	20.0	20.6	20.9	11.5
18	27.7	6.91	4.07	12.1	10.8	22.6	12.1	38.8	19.0	19.3	18.1	10.8
19	36.0	6.53	3.98	9.25	44.6	12.5	108	24.0	17.4	17.9	16.9	10.2
20	20.8	6.57	3.91	7.81	15.4	15.4	41.6	20.7	16.1	16.0	16.0	10.3
21	16.7	6.65	3.76	6.97	10.9	13.6	21.1	26.9	14.9	20.3	14.7	9.8
22	13.3	6.21	3.76	6.38	9.78	15.0	17.3	37.8	36.2	35.0	25.4	9.5
23	11.7	5.92	3.71	5.91	17.4	12.5	15.6	30.3	29.6	19.9	19.8	14.5
24	12.5	6.03	3.67	5.61	13.3	23.6	14.2	25.0	31.0	20.1	21.8	13.3
25	14.5	5.88	3.66	5.37	12.3	20.5	15.7	26.6	41.2	22.7	20.3	10.1
26	14.7	5.73	4.27	5.20	9.66	21.9	17.0	21.3	43.5	17.4	24.6	19.1
27	11.7	5.56	5.33	5.05	8.37	16.6	13.8	35.4	35.5	23.1	17.5	14.2
28	11.6	5.31	4.22	4.94	8.55	35.0	15.7	24.0	29.7	16.6	15.7	11.5
29	11.5		5.59	4.98	8.18	21.6	13.8	23.4	33.8	17.1	14.1	10.4
30	11.1		4.41	4.91	8.37	16.2	17.3	20.7	31.8	14.5	13.7	9.43
31	10.2		5.18		8.24		23.6	19.7		13.3		9.37

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales			
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	18	10.14	52.7	9	9.19	8.04		12.9	35.4	34.6	95
Feb	16	9.35	14.1	28	9.10	5.31		7.32	20.0	17.7	48.5
Mar	26	9.27	10.9	24	9.03	3.66		4.61	12.6	12.3	33.8
Abr	15	11.68	129	3	9.06	3.80		9.69	26.6	25.1	68.8
May	14	12.16	153	11	9.13	5.58		11.8	32.3	31.6	86.5
Jun	28	11.41	116	10	9.26	9.79		17.6	48.3	45.7	125
Jul	19	13.49	220	11	9.25	9.47		18.7	51.3	50.2	137
Ago	15	13.10	201	7	9.34	13.2		25.9	70.9	69.3	190
Sep	2	13.03	197	21	9.36	14.9		29.5	80.8	76.4	209
Oct	6	12.47	169	31	9.33	13.3		28.8	78.9	77.1	211
Nov	1	11.49	120	6	9.33	13.3		21.9	60.0	56.8	155
Dic	13	10.31	61.0	31	9.23	9.37		13.0	35.7	34.9	95.6
Anual	19	13.49	220	24	9.03	3.66	Promedio	16.8	46.1	Total 532	1457


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Boca de Uracillo en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 33" N LONGITUD 80º 10' 30" O Año: 2005 Área de Drenaje: 365 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	10.9	9.57	10.9	9.51	9.1	4.65	8.7	3.83	9.0	4.40	14.3	13.0
2	10.8	9.31	10.8	9.09	9.0	4.52	8.3	3.15	9.2	4.89	18.9	22.3
3	10.7	8.91	10.6	8.59	9.0	4.50	8.0	2.79	19.0	15.9	14.9	15.7
4	10.6	8.67	10.5	8.27	9.0	4.38	21	16.1	103.4	161	21.5	22.5
5	10.9	9.44	10.4	7.96	8.9	4.30	11.2	8.39	40.6	59.2	234.3	960
6	10.6	8.56	10.3	7.55	8.9	4.18	116	92.5	10.3	7.66	83.5	217
7	10.5	8.09	10.2	7.37	8.8	4.12	90	168	9.6	5.75	19.7	25.5
8	10.4	7.83	10.2	7.27	8.8	4.04	25.9	33.8	9.3	5.05	13.7	14.0
9	10.4	7.80	10.2	7.27	8.8	3.95	10.1	6.90	10.3	6.69	12.0	11.3
10	10.4	7.89	10.2	7.32	9.1	4.50	9.4	5.36	9.1	4.69	10.8	9.11
11	73.7	130	10.3	7.62	10.2	7.20	12.5	9.23	8.9	4.31	19.7	21.2
12	25.8	35.5	10.1	7.13	9.2	4.87	10.0	6.65	9.3	5.03	41.6	57.3
13	11.7	10.8	9.9	6.56	9.0	4.34	9.2	4.87	9.5	5.51	17.9	21.5
14	11.0	9.63	9.9	6.45	9.0	4.49	9.4	5.05	446.4	1066	30.7	43.8
15	12.1	11.4	9.9	6.53	9.0	4.42	333	1515	86.8	176	40.5	75.0
16	13.6	13.9	13.9	14.1	8.8	3.99	36.2	62.4	11.1	9.47	21.6	28.2
17	19.6	24.4	10.4	7.81	8.6	3.77	18.3	22.7	10.6	7.77	16.8	18.7
18	72.7	177	9.9	6.44	8.6	3.63	14.0	14.6	12.9	12.1	50.6	98.7
19	83.6	260	9.7	6.01	8.5	3.56	10.6	8.45	208.1	802	14.8	16.0
20	35.0	65.5	9.7	6.05	8.5	3.48	10.0	6.75	21.8	29.1	21.9	29.2
21	25.6	39.3	9.8	6.15	8.4	3.40	9.6	5.80	12.0	11.3	17.4	20.5
22	17.8	21.8	9.6	5.64	8.4	3.33	9.3	5.15	11.0	9.31	19.9	25.8
23	14.6	15.7	9.4	5.32	8.4	3.32	9.1	4.65	40.0	60.1	14.7	15.9
24	16.7	19.2	9.5	5.44	8.4	3.31	9.0	4.34	17.0	19.5	58.2	119
25	20.6	27.4	9.4	5.27	8.4	3.38	8.8	4.10	14.7	15.7	34.4	60.9
26	21.4	28.8	9.3	5.10	8.9	4.04	8.7	3.93	10.9	9.14	38.6	73.1
27	14.5	15.6	9.2	4.91	9.3	4.66	8.7	3.78	10.2	7.39	23.4	33.5
28	14.3	15.2	9.2	4.75	8.5	3.52	8.6	3.67	10.3	7.61	224.8	679
29	14.2	15.0			9.2	4.80	8.6	3.70	10.2	7.17	38.1	71.1
30	13.4	13.7			8.4	3.32	8.6	3.64	10.3	7.46	22.1	30.8
31	11.8	11.1			8.8	4.08			10.2	7.25		
Total		1047		198		128		2040		2555		2849

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	17.4	20.9	42.5	83.7	66.4	164	208.4	805	235.7	551	15.4	17.2
2	15.6	17.4	23.2	32.9	753.9	4554	88.4	271	93.2	228	14.8	16.1
3	14.6	15.7	64.1	163	319.6	1623	207.7	959	21.4	29.3	14.5	15.6
4	13.8	14.3	26.3	40.9	47.8	108	122.0	455	20.6	27.2	13.7	14.1
5	12.8	12.7	20.2	26.7	50.0	114	183.8	654	16.5	19.1	12.9	12.9
6	11.8	11.2	17.5	21.2	32.3	57.7	359.5	1777	16.4	19.0	15.4	17.0
7	13.2	13.0	15.9	18.1	28.7	47.5	269.5	1274	18.5	22.9	12.9	12.9
8	12.5	12.1	101.8	309	63.7	143	55.4	140	18.3	22.4	16.6	18.5
9	10.8	9.19	24.0	35.2	29.5	49.6	348.7	1508	155.1	462	23.3	32.1
10	10.7	8.98	46.8	81.7	286.1	1148	199.1	861	86.8	220	12.9	12.9
11	10.7	8.72	38.0	70.4	95.1	264	48.0	110	99.5	321	12.5	12.1
12	12.9	12.2	22.7	32.0	31.9	56.5	39.1	78.9	130.4	503	12.8	12.7
13	123.3	213	21.8	29.8	85.9	204	34.9	65.4	46.8	106	81.6	161
14	77.5	188	174.9	376	44	89.0	31.0	54.1	77.4	215	79.2	210
15	35.0	59.9	413.1	1730	31.3	54.9	29.4	49.4	44.6	97.2	19.7	25.7
16	18.9	23.1	430.0	2456	27.7	44.9	87.0	215	47.3	107	15.0	16.4
17	22.1	30.2	71.1	205	31.5	54.5	32.6	57.9	32.9	59.5	12.9	12.8
18	17.3	18.2	100.4	337	28.4	46.7	29.4	48.9	26.2	41.0	11.6	10.8
19	673.0	6262	40.8	84.5	24.5	36.8	26.1	40.3	23.4	34.2	10.9	9.68
20	139.2	501	32.2	57.4	21.8	30.3	21.6	29.8	21.7	30.0	11.1	9.87
21	33.7	61.4	56.0	130	19.2	24.7	40.9	71.8	18.8	23.8	10.8	9.09
22	24.4	36.4	124.6	407	207.5	648	210.6	637	62.0	136	10.7	8.74
23	20.7	27.9	64.5	169	71.8	184	31.9	54.9	32.2	55.2	21.5	27.0
24	17.9	21.8	51.1	110	65.6	176	56.7	98.6	35.3	66.3	16.8	19.3
25	22.6	30.6	49.8	114	190.3	678	44.9	88.0	31.9	56.1	11.0	9.60
26	25.6	37.6	34.2	62.9	173.8	653	24.9	37.4	44.6	94.5	40.9	67.7
27	17.1	20.3	155.2	475	79.9	245	45.3	90.2	24.8	37.5	18.1	22.1
28	21.2	28.8	43.0	89.1	64.9	167	22.8	32.7	21.0	28.4	12.9	12.8
29	17.2	20.6	47.0	95.0	107.7	315	24.7	36.6	17.8	21.7	11.2	10.0
30	25.2	37.7	32.9	58.9	70.0	192	18.5	23.2	16.8	19.8	10.6	8.67
31	53.1	108	33.8	57.5			16.1	18.5			10.6	8.59
Total		7883		7959		12172		10641		3656		853

Total Anual: **51982 t/año** **Producción Anual:** **142 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	8.0	Promedio Anual:	97.0
Máximo Diario:	753.9	Máxima Instantánea	1302.4

Estación Tres Hermanas en el Río Indio





LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas abajo del cerro Tres Hermanas, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00' 07" de latitud Norte y 80° 10' 52" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-01-03

ÁREA DE DRENAJE: 383 km^2 (148 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo del 2004 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
2/sep	33.76	10.29	6,089	172	24/mar	14.35	4.37	131	3.71	658	18.6

Nota: No se ha definido la curva de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN TRES HERMANAS EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor: 3511 Año: 2005

Latitud: 9° 00' 07" N Área de drenaje: 148 mi²

Longitud: 80° 10' 52" O Elevación: 39.7 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	365	363	196	188	218	393	511	939	1059	1661	795	510
2	354	354	190	152	243	600	475	611	2014	1474	1301	485
3	344	337	189	136	333	523	460	1159	2526	1965	626	482
4	334	326	182	405	585	440	445	702	1030	1801	597	461
5	347	317	177	431	801	1588	424	570	1092	1444	531	444
6	330	304	173	243	352	1391	396	516	821	1998	520	481
7	314	299	169	953	279	590	410	485	739	2343	569	428
8	306	294	163	637	247	459	414	1425	1009	1164	535	457
9	303	295	159	350	304	422	363	665	780	1579	1248	623
10	303	295	165	283	237	376	357	731	1813	2153	1157	446
11	660	305	286	353	214	472	351	869	1605	1068	1453	428
12	657	289	200	347	240	579	413	655	895	927	1842	442
13	385	267	176	261	261	554	664	613	1113	859	1066	738
14	358	262	187	255	697	571	1202	731	1044	795	1265	1280
15	385	262	182	2159	1228	822	879	1582	822	771	1051	582
16	439	409	162	1044	406	611	513	2714	765	1081	1024	489
17	503	322	152	629	331	466	603	1345	799	859	814	441
18	985	271	146	520	423	876	428	1559	782	766	706	412
19	1406	254	143	401	1762	467	3679	954	692	706	654	395
20	834	254	141	334	646	581	1834	805	635	627	628	398
21	657	258	137	295	435	502	835	1046	583	902	571	378
22	513	240	134	264	394	566	653	1426	1218	1293	1173	368
23	453	228	134	243	662	462	576	1369	1364	934	979	570
24	471	233	131	226	557	879	522	935	1229	695	1076	557
25	560	226	134	213	475	839	551	1095	1480	994	873	400
26	577	216	154	201	399	875	645	829	1750	697	1043	813
27	454	208	247	194	343	640	506	1195	1457	894	724	583
28	447	201	157	188	348	1384	568	954	1243	654	639	458
29	445		221	188	338	1077	504	966	1258	674	571	410
30	424		157	182	341	616	633	1008	1334	571	548	371
31	393		190		338		906	724		528		368

	Caudales extremos							Caudales Promedios			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	19	21.54	1810	9	15.45	303		494	3.34		30359	3.8
Feb	16	16.69	529	28	14.82	201		282	1.90		15646	2.0
Mar	27	16.30	455	24	14.35	131		172	1.16		10582	1.3
Abr	15	29.17	4385	3	14.38	136		409	2.76		24339	3.1
May	14	28.09	3999	11	14.91	214		466	3.15		28634	3.6
Jun	28	28.03	3978	10	15.87	376		687	4.65		40907	5.2
Jul	19	33.12	5846	11	15.73	351		701	4.73		43082	5.5
Ago	16	31.70	5313	7	16.46	485		1006	6.80		61841	7.8
Sep	2	33.76	6089	21	16.95	583		1165	7.87		69324	8.8
Oct	7	29.78	4606	31	16.68	528		1125	7.60		69174	8.8
Nov	1	25.82	3208	6	16.64	520		886	5.99		52718	6.7
Dic	14	22.25	2032	31	15.83	368		506	3.42		31136	3.9
Anual	2	33.76	6089	24	14.35	131	Promedio	658	4.45	Total	477741	60.5

ESTACIÓN TRES HERMANAS EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

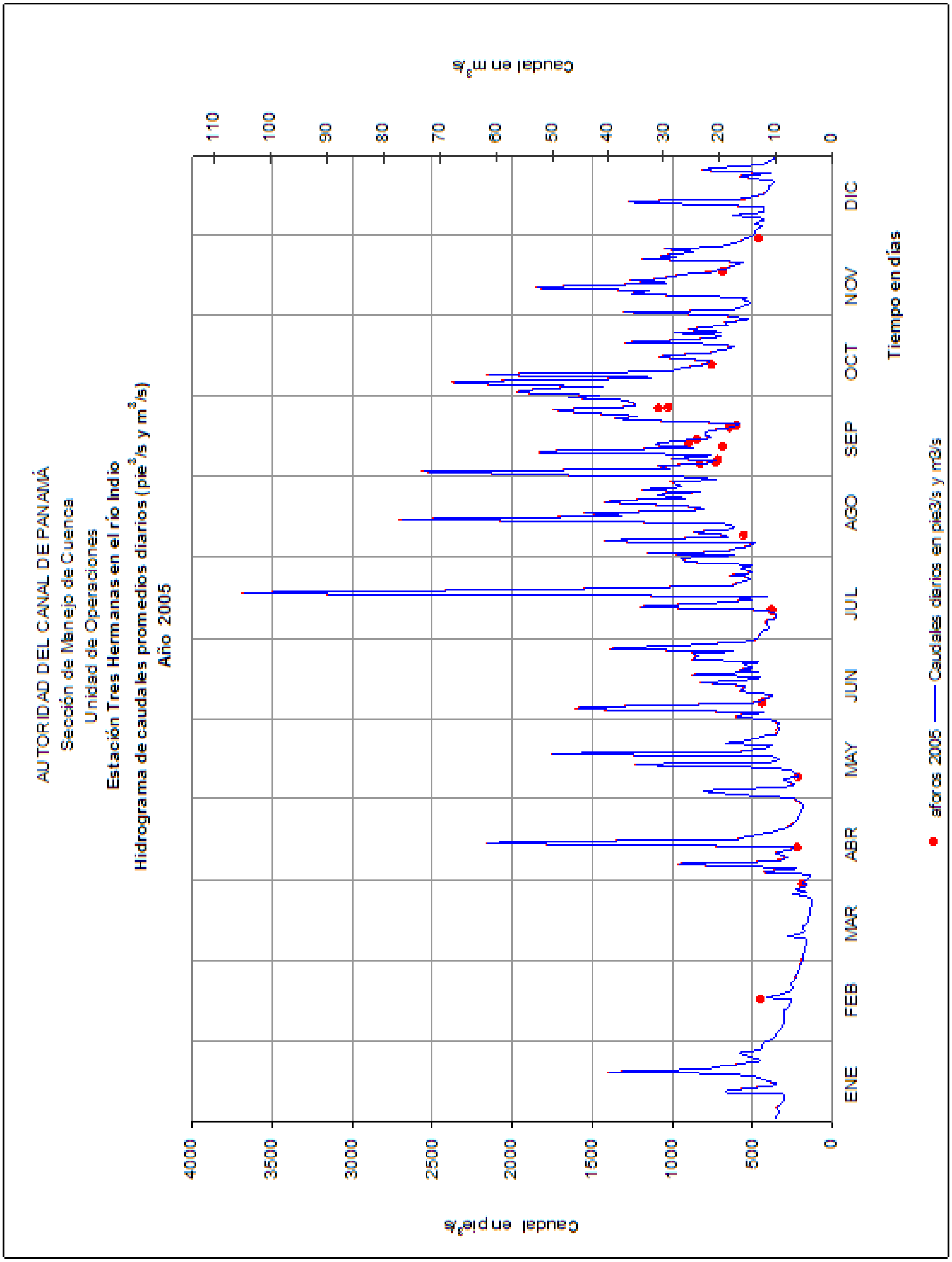
Sensor: 3511 | Año: 2005

Latitud: 9° 00' 07" N | Área de drenaje: 383 km^2

Longitud: 80° 10' 52" O | Elevación: 12.1 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	10.3	10.3	5.54	5.32	6.18	11.1	14.5	26.6	30.0	47.0	22.5	14.4
2	10.0	10.0	5.38	4.30	6.87	17.0	13.4	17.3	57.0	41.7	36.9	13.7
3	9.73	9.55	5.35	3.86	9.44	14.8	13.0	32.8	71.5	55.6	17.7	13.7
4	9.45	9.24	5.16	11.5	16.6	12.5	12.6	19.9	29.2	51.0	16.9	13.1
5	9.84	8.99	5.01	12.2	22.7	45.0	12.0	16.1	30.9	40.9	15.0	12.6
6	9.34	8.62	4.90	6.88	10.0	39.4	11.2	14.6	23.3	56.6	14.7	13.6
7	8.89	8.46	4.80	27.0	7.89	16.7	11.6	13.7	20.9	66.3	16.1	12.1
8	8.67	8.32	4.62	18.0	6.98	13.0	11.7	40.3	28.6	33.0	15.2	12.9
9	8.57	8.35	4.51	9.91	8.60	12.0	10.3	18.8	22.1	44.7	35.4	17.6
10	8.58	8.35	4.68	8.00	6.70	10.7	10.1	20.7	51.3	61.0	32.8	12.6
11	18.7	8.63	8.10	10.0	6.07	13.4	9.93	24.6	45.4	30.3	41.2	12.1
12	18.6	8.19	5.68	9.84	6.79	16.4	11.7	18.5	25.3	26.3	52.2	12.5
13	10.9	7.55	4.99	7.38	7.38	15.7	18.8	17.4	31.5	24.3	30.2	20.9
14	10.1	7.42	5.29	7.22	19.7	16.2	34.0	20.7	29.6	22.5	35.8	36.3
15	10.9	7.42	5.17	61.1	34.8	23.3	24.9	44.8	23.3	21.8	29.8	16.5
16	12.4	11.6	4.58	29.6	11.5	17.3	14.5	76.9	21.7	30.6	29.0	13.9
17	14.2	9.11	4.31	17.8	9.38	13.2	17.1	38.1	22.6	24.3	23.0	12.5
18	27.9	7.66	4.13	14.7	12.0	24.8	12.1	44.1	22.1	21.7	20.0	11.7
19	39.8	7.19	4.04	11.3	49.9	13.2	104	27.0	19.6	20.0	18.5	11.2
20	23.6	7.19	3.99	9.46	18.3	16.5	51.9	22.8	18.0	17.8	17.8	11.3
21	18.6	7.31	3.88	8.35	12.3	14.2	23.6	29.6	16.5	25.5	16.2	10.7
22	14.5	6.80	3.79	7.48	11.2	16.0	18.5	40.4	34.5	36.6	33.2	10.4
23	12.8	6.45	3.80	6.87	18.7	13.1	16.3	38.8	38.6	26.4	27.7	16.1
24	13.3	6.59	3.71	6.39	15.8	24.9	14.8	26.5	34.8	19.7	30.5	15.8
25	15.9	6.40	3.80	6.04	13.4	23.8	15.6	31.0	41.9	28.2	24.7	11.3
26	16.4	6.12	4.36	5.68	11.3	24.8	18.3	23.5	49.6	19.7	29.5	23.0
27	12.9	5.88	7.01	5.49	9.71	18.1	14.3	33.9	41.3	25.3	20.5	16.5
28	12.7	5.69	4.46	5.31	9.87	39.2	16.1	27.0	35.2	18.5	18.1	13.0
29	12.6		6.27	5.32	9.58	30.5	14.3	27.4	35.6	19.1	16.2	11.6
30	12.0		4.44	5.15	9.67	17.4	17.9	28.6	37.8	16.2	15.5	10.5
31	11.1		5.37		9.58		25.7	20.5		14.9		10.4

Caudales extremos												
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	19	6.57	51.3	9	4.71	8.57		14.0	36.5		37.5	97.8
Feb	16	5.09	15.0	28	4.52	5.69		7.98	20.8		19.3	50.4
Mar	27	4.97	12.9	24	4.37	3.71		4.87	12.7		13.1	34.1
Abr	15	8.89	124	3	4.38	3.86		11.6	30.2		30.0	78.4
May	14	8.56	113	11	4.54	6.07		13.2	34.4		35.3	92.2
Jun	28	8.54	113	10	4.84	10.7		19.5	50.8		50.5	132
Jul	19	10.1	166	11	4.79	9.93		19.8	51.8		53.1	139
Ago	16	9.66	150	7	5.02	13.7		28.5	74.4		76.3	199
Sep	2	10.3	172	21	5.17	16.5		33.0	86.1		85.5	223
Oct	7	9.08	130	31	5.08	14.9		31.9	83.2		85.3	223
Nov	1	7.87	90.9	6	5.07	14.7		25.1	65.5		65.0	170
Dic	14	6.78	57.6	31	4.82	10.4		14.3	37.4		38.4	100
Anual	2	10.29	172	24	4.37	3.71	Promedio	18.6	48.7	Total	589	1539


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Tres Hermanas en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Estación Las Marías en el Río Uracillo





LOCALIZACIÓN: La estación está a 10 kilómetros (6.21 millas) aguas arribas de la confluencia con el río Indio, en la comunidad de Las Marías, Corregimiento de río Indio, Distrito de Penonomé en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 53’ 45” de latitud Norte y 80° 13’ 17” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 46.7 km^2 (18 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre del 2004 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
2/sep	441.77	134.65	847	24.0	24/mar	438.06	133.52	17.3	0.490	69.9	1.98

Nota: No se ha definido la curva de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN LAS MARÍAS EN EL RÍO URACILLO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor | Año: 2005

Latitud: 8° 53' 45" N | Área de drenaje: 18.0 mi^2

Longitud: 80° 13' 17" O | Elevación: 574 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	56.1	42.3	22.6	22.8	33.8	29.2	38.6	66.9	121	164	79.5	63.9
2	54.4	40.8	21.7	20.3	34.1	43.0	39.2	69.0	311	**193**	137	62.1
3	52.4	39.5	21.9	18.0	39.9	65.8	39.3	108	278	**312**	76.6	62.0
4	50.9	40.2	21.6	39.7	40.7	52.4	38.1	74.7	126	**243**	69.7	60.5
5	51.6	39.1	22.3	55.8	34.8	259	36.9	63.8	110	**261**	69.5	60.1
6	51.1	39.9	21.9	30.7	37.8	153	35.6	58.6	97.6	**271**	70.0	58.9
7	48.3	37.4	21.1	48.4	32.0	61.5	36.8	56.0	90.9	**247**	**85.2**	56.0
8	47.2	39.5	19.4	39.2	29.8	46.8	35.1	64.9	108	**153**	**70.9**	82.2
9	46.5	38.3	19.5	35.2	29.0	39.9	32.6	56.9	93.3	**298**	**151**	119
10	46.0	40.4	19.8	31.0	27.7	35.9	31.9	76.1	148	**260**	**140**	68.0
11	54.7	39.0	36.7	43.0	26.6	34.6	31.5	102	130	**165**	**159**	58.8
12	58.3	37.1	22.8	39.7	26.9	37.9	30.9	66.8	90.0	**145**	**220**	56.2
13	47.6	34.6	21.4	31.0	28.2	41.5	33.5	117	100	**135**	**128**	78.2
14	47.7	33.2	20.5	27.8	29.2	36.1	73.9	82.7	90.1	**127**	**117**	222
15	47.7	32.6	20.0	215	28.3	50.1	54.0	97.4	84.3	**123**	**111**	82.7
16	46.9	54.4	19.4	114	26.7	40.1	64.1	172	80.0	155	**112**	69.1
17	48.7	37.4	18.2	73.2	25.3	60.4	59.9	133	75.6	121	91.6	61.9
18	57.4	32.3	19.1	59.4	25.4	102	48.4	119	78.2	108	83.7	57.3
19	80.6	29.9	18.8	48.0	84.0	45.4	390	90.9	73.0	100	82.0	55.0
20	66.4	28.8	18.7	41.5	46.6	45.4	210	79.8	68.3	90.1	82.7	54.9
21	65.0	26.6	18.2	37.5	36.2	39.7	91.2	78.2	64.5	88.4	73.5	52.2
22	53.8	28.6	17.8	35.0	31.5	36.4	70.8	84.7	225	85.0	93.0	49.6
23	48.6	27.7	17.7	33.0	30.6	35.1	62.5	84.4	169	81.2	98.0	58.4
24	68.6	27.8	17.3	31.3	30.5	96.1	57.2	74.1	112	110	81.5	62.2
25	71.6	26.8	19.1	29.9	27.8	97.2	53.8	100	95.0	124	79.1	51.1
26	65.9	24.2	19.3	28.6	26.7	49.7	60.7	84.3	97.7	94.6	100	57.4
27	54.1	22.7	17.7	27.9	26.3	44.7	59.4	92.1	104	91.2	80.7	58.1
28	51.3	22.6	18.0	27.4	28.3	50.2	56.5	87.6	129	82.4	74.7	54.3
29	48.2		26.2	27.3	30.9	46.4	53.0	73.5	175	80.2	69.1	49.1
30	49.1		19.0	26.4	29.6	42.0	62.4	77.2	181	71.3	66.1	45.7
31	45.4		21.9		30.9		73.6	72.0		66.9		45.1

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	24	439.00	129	31	438.43	45.4		54.3	3.01	3336	3.5
Feb	16	438.59	63.4	28	438.15	22.6		34.4	1.91	1912	2.0
Mar	11	438.53	56.2	24	438.06	17.3		20.6	1.15	1269	1.3
Abr	15	440.42	463	3	438.07	18.0		44.6	2.48	2654	2.8
May	19	439.07	142	17	438.14	25.3		32.8	1.82	2015	2.1
Jun	5	440.99	619	1	438.20	29.2		60.6	3.37	3605	3.8
Jul	19	440.97	614	12	438.27	30.9		66.5	3.69	4088	4.3
Ago	16	439.66	273	7	438.53	56.0		85.9	4.77	5281	5.5
Sep	2	441.77	847	21	438.60	64.5		123	6.86	7344	7.7
Oct	9	440.97	615	31	438.62	66.9		150	8.33	9222	9.6
Nov	9	439.94	341	30	438.61	66.1		98.4	5.47	5854	6.1
Dic	14	440.10	380	31	438.43	45.1		66.9	3.71	4111	4.3
Anual	2	441.77	847	24	438.06	17.3	Promedio	69.9	3.88	Total 50692	52.8

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con las Estación Tres Hermanas

ESTACIÓN LAS MARÍAS EN EL RÍO URACILLO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor | Año: 2005

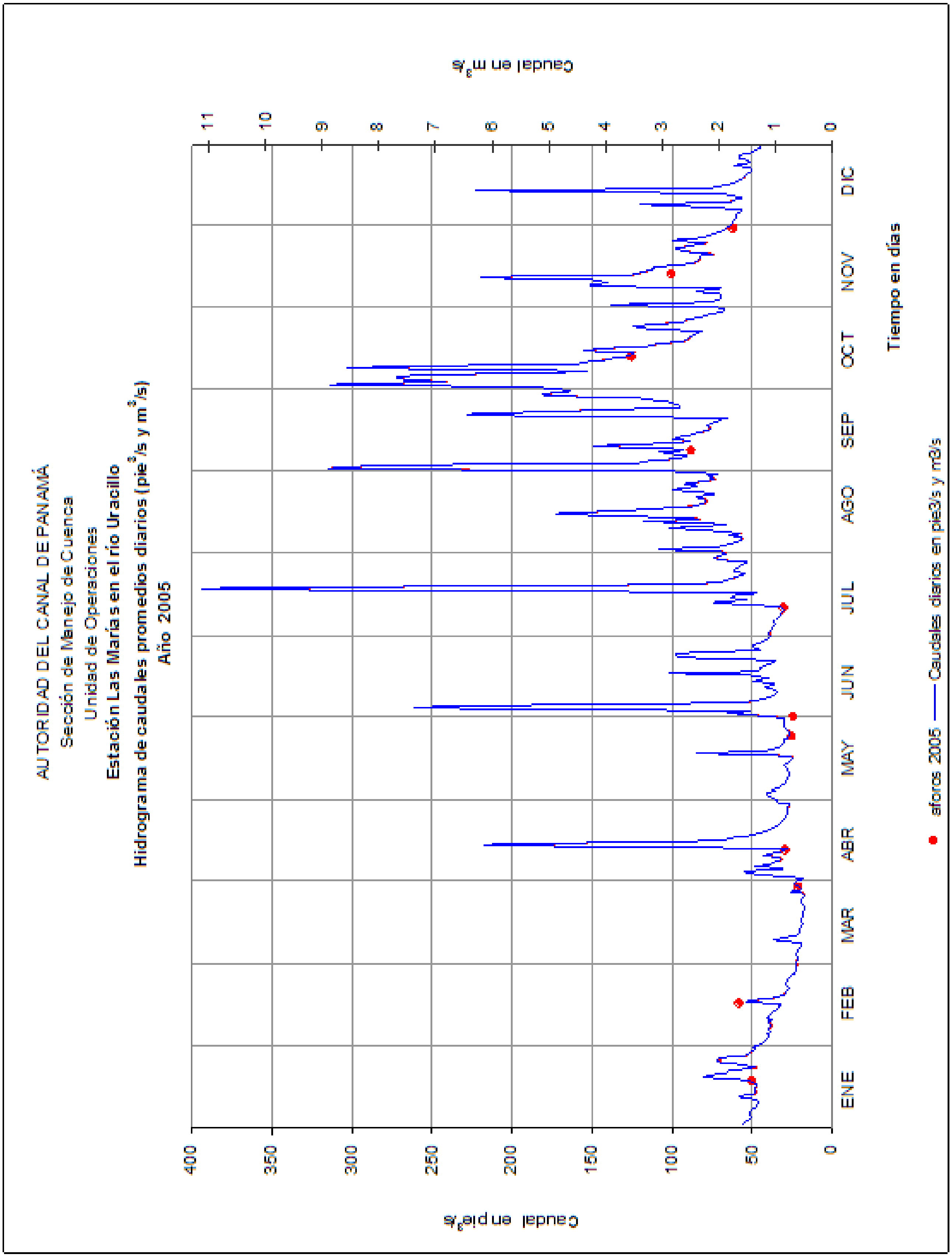
Latitud: 8° 53' 45" N | Área de drenaje: 46.7 km^2

Longitud: 80° 13' 17" O | Elevación: 175 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.59	1.20	0.639	0.645	0.956	0.827	1.09	1.89	3.43	4.64	2.25	1.81
2	1.54	1.16	0.615	0.576	0.967	1.22	1.11	1.95	8.80	**5.47**	3.89	1.76
3	1.48	1.12	0.620	0.509	1.13	1.86	1.11	3.06	7.86	**8.84**	2.17	1.76
4	1.44	1.14	0.611	1.12	1.15	1.48	1.08	2.12	3.56	**6.88**	1.97	1.71
5	1.46	1.11	0.631	1.58	0.985	7.33	1.04	1.81	3.11	**7.40**	1.97	1.70
6	1.45	1.13	0.621	0.869	1.07	4.34	1.01	1.66	2.77	**7.69**	1.98	1.67
7	1.37	1.06	0.598	1.37	0.906	1.74	1.04	1.58	2.57	**7.00**	**2.41**	1.59
8	1.34	1.12	0.550	1.11	0.845	1.33	0.993	1.84	3.07	**4.34**	**2.01**	2.33
9	1.32	1.08	0.552	1.00	0.820	1.13	0.924	1.61	2.64	**8.45**	**4.27**	3.37
10	1.30	1.14	0.562	0.877	0.784	1.02	0.903	2.16	4.18	**7.36**	**3.95**	1.93
11	1.55	1.11	1.04	1.22	0.753	0.979	0.893	2.88	3.68	**4.67**	**4.51**	1.67
12	1.65	1.05	0.647	1.13	0.762	1.07	0.874	1.89	2.55	**4.11**	**6.22**	1.59
13	1.35	0.979	0.605	0.877	0.797	1.17	0.950	3.32	2.84	**3.83**	**3.63**	2.22
14	1.35	0.941	0.580	0.788	0.828	1.02	2.09	2.34	2.55	**3.60**	**3.31**	6.30
15	1.35	0.924	0.566	6.09	0.801	1.42	1.53	2.76	2.39	**3.49**	**3.14**	2.34
16	1.33	1.54	0.551	3.24	0.755	1.14	1.82	4.87	2.27	4.39	**3.17**	1.96
17	1.38	1.06	0.516	2.07	0.717	1.71	1.70	3.76	2.14	3.43	2.60	1.75
18	1.63	0.916	0.540	1.68	0.720	2.89	1.37	3.36	2.21	3.07	2.37	1.62
19	2.28	0.847	0.533	1.36	2.38	1.29	11.1	2.57	2.07	2.84	2.32	1.56
20	1.88	0.815	0.529	1.18	1.32	1.29	5.94	2.26	1.93	2.55	2.34	1.55
21	1.84	0.752	0.516	1.06	1.03	1.12	2.58	2.22	1.83	2.50	2.08	1.48
22	1.52	0.809	0.503	0.991	0.893	1.03	2.01	2.40	6.36	2.41	2.63	1.40
23	1.38	0.785	0.502	0.934	0.868	0.994	1.77	2.39	4.78	2.30	2.78	1.65
24	1.94	0.786	0.490	0.885	0.863	2.72	1.62	2.10	3.16	3.12	2.31	1.76
25	2.03	0.759	0.541	0.847	0.787	2.75	1.52	2.83	2.69	3.51	2.24	1.45
26	1.87	0.685	0.546	0.811	0.755	1.41	1.72	2.39	2.77	2.68	2.83	1.63
27	1.53	0.644	0.502	0.789	0.746	1.27	1.68	2.61	2.94	2.58	2.29	1.64
28	1.45	0.640	0.511	0.775	0.801	1.42	1.60	2.48	3.65	2.33	2.12	1.54
29	1.37		0.743	0.772	0.875	1.31	1.50	2.08	4.96	2.27	1.96	1.39
30	1.39		0.539	0.748	0.839	1.19	1.77	2.19	5.13	2.02	1.87	1.29
31	1.28		0.620		0.876		2.08	2.04		1.89		1.28

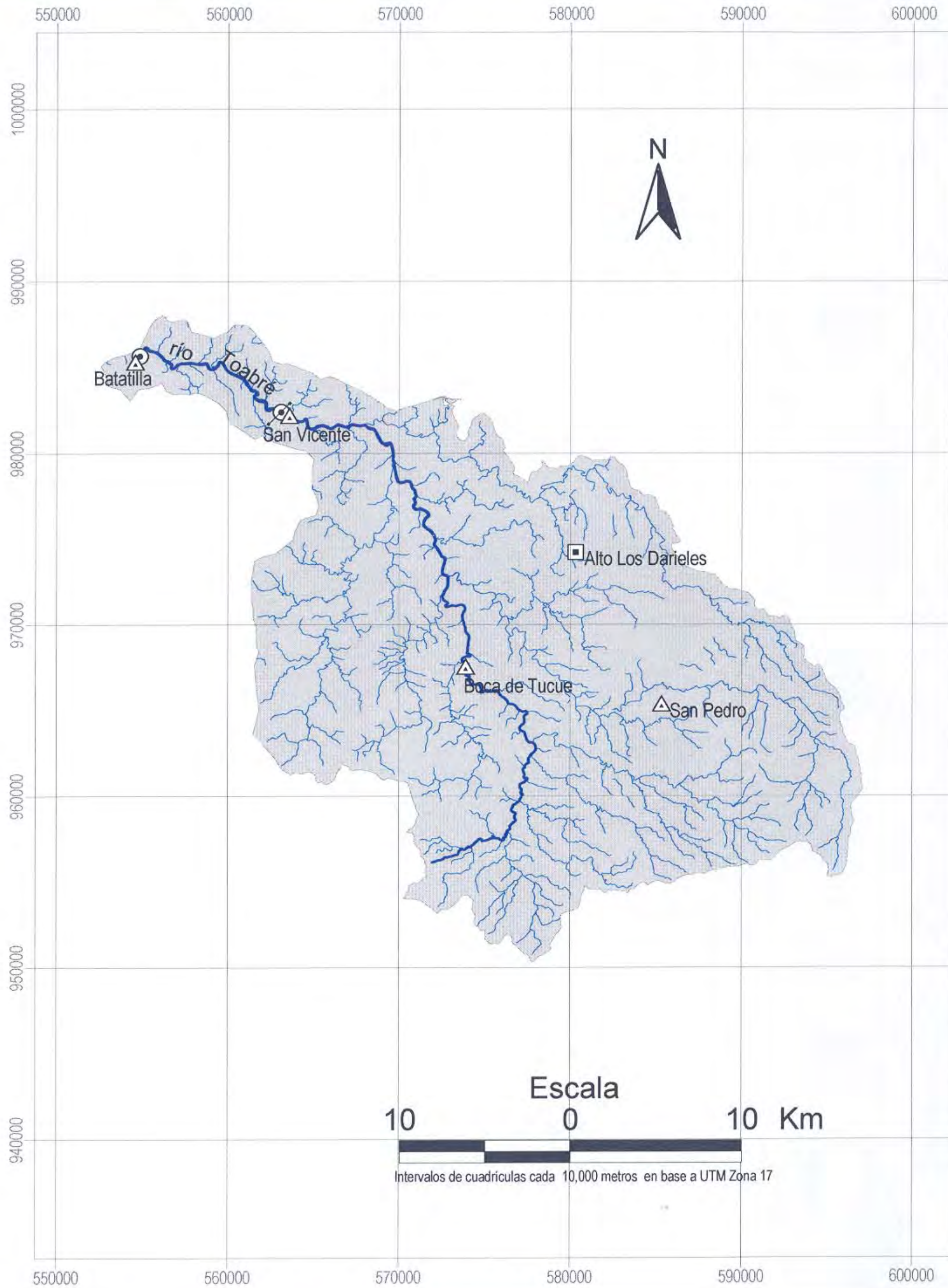
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	24	133.81	3.64	31	133.63	1.28		1.54	32.9		4.12	88.1
Feb	16	133.68	1.79	28	133.55	0.640		0.975	20.9		2.36	50.5
Mar	11	133.66	1.59	24	133.52	0.490		0.585	12.5		1.57	33.5
Abr	15	134.24	13.1	3	133.52	0.509		1.26	27.1		3.27	70.1
May	19	133.83	4.02	17	133.54	0.717		0.928	19.9		2.49	53.2
Jun	5	134.41	17.5	1	133.56	0.827		1.72	36.7		4.45	95.2
Jul	19	134.41	17.4	12	133.58	0.874		1.88	40.3		5.04	108
Ago	16	134.01	7.72	7	133.66	1.58		2.43	52.1		6.52	140
Sep	2	134.65	24.0	21	133.68	1.83		3.50	74.8		9.06	194
Oct	9	134.41	17.4	31	133.69	1.89		4.25	91.0		11.4	244
Nov	9	134.09	9.66	30	133.69	1.87		2.79	59.7		7.22	155
Dic	14	134.14	10.8	31	133.63	1.28		1.89	40.5		5.07	109
Anual	2	134.65	24.0	24	133.52	0.490	Promedio	1.98	42.4	Total	62.5	1339

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con las Estación Tres Hermanas


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Las Marías en el río Uracillo
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Toabré hasta la estación Batatilla



Leyenda

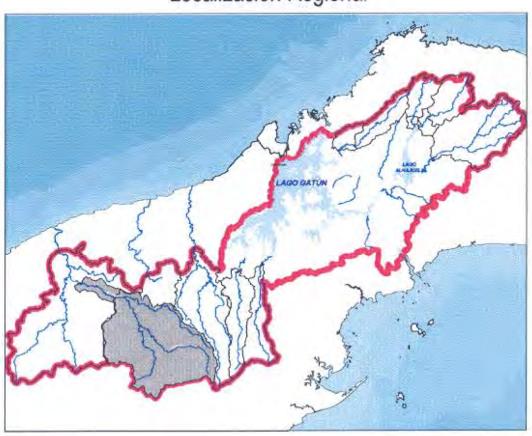
Estaciones Hidrométricas:

- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:

- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Estación Inactiva
- Ríos principales
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua

Localización Regional



Estación Batatilla en el Río Toabré





LOCALIZACIÓN: La estación está a 4 km (2.5 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Coclé del Norte, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 55’ 01” de latitud Norte y 80° 30’ 03” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 105-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 788 km^2 (304 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde junio de 1958 hasta el año en curso. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
9/oct	24.54	7.48	16,561	469	28/mar	6.63	2.02	239	6.78	1,140	32.3

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
970.4	6.8	87.6	41.0	89,201	113

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3311 Año: 2005

Latitud: 8° 55' 01'' N Área de drenaje: 304 mi^2

Longitud: 80° 30' 03'' O Elevación: 45 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	664	691	344	328	275	499	724	935	1682	1922	2284	913
2	656	657	338	291	334	563	643	2477	4117	3653	2747	909
3	631	634	337	262	339	572	681	2987	4714	5754	1277	903
4	622	594	330	313	864	627	646	1544	1561	3464	1566	835
5	741	568	320	691	1611	1446	626	1161	1319	2538	1075	819
6	820	552	313	637	939	1907	549	1113	1156	2643	1694	802
7	667	527	306	4215	761	815	705	992	1056	2273	1652	798
8	681	532	301	825	516	633	646	1084	1173	1995	1594	895
9	625	535	295	543	407	557	528	908	1135	3191	1996	1366
10	627	523	301	441	367	509	518	892	1123	4737	1918	841
11	1187	520	1188	380	347	478	855	1101	1836	1642	3659	746
12	1145	500	414	390	377	465	630	1098	1430	1392	3034	724
13	725	473	362	355	344	591	1096	1275	2403	1260	1927	1149
14	792	459	318	320	381	554	1392	975	1622	1440	1499	3332
15	1024	466	317	994	1360	571	1119	1316	1277	1277	1977	1089
16	1048	541	351	2165	730	474	1642	6084	1109	1396	2041	864
17	1044	540	281	5213	690	460	1270	3851	1010	1327	1468	799
18	3491	464	262	674	548	1507	840	3209	1095	1109	1254	734
19	2905	431	257	494	1560	678	3536	1603	979	998	1328	708
20	1719	453	265	423	774	609	2538	1390	935	943	2235	698
21	1268	456	250	377	847	554	1329	2492	881	935	1140	667
22	1002	414	244	351	661	540	1175	1629	2775	901	2202	637
23	837	398	246	334	700	512	916	1644	1962	861	5723	884
24	943	388	240	320	882	507	844	3659	1329	844	2102	979
25	1777	384	361	307	1053	696	1154	4152	1884	1421	1502	702
26	1228	371	308	295	642	843	1470	1638	4326	1585	1411	711
27	933	360	255	286	574	1015	1088	1316	2919	3111	1197	717
28	989	352	239	280	567	2051	2797	1256	2386	1505	1103	667
29	875		348	284	579	1650	1293	1070	1736	1914	1011	698
30	796		289	276	484	853	1043	1071	2143	1307	959	611
31	749		256		470		1306	1096		1087		577

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	18	15.21	6840	4	7.25	622		1071	3.52		65870	4.1
Feb	1	7.57	727	28	6.87	352		492	1.62		27339	1.7
Mar	11	10.90	3108	28	6.63	239		330	1.09		20302	1.3
Abr	7	23.48	15369	3	6.68	262		769	2.53		45741	2.8
May	5	12.09	4079	1	6.71	275		677	2.23		41614	2.6
Jun	5	12.10	4087	17	7.08	460		791	2.60		47085	2.9
Jul	19	14.86	6515	10	7.19	518		1148	3.78		70607	4.4
Ago	24	22.91	14735	10	7.85	892		1839	6.05		113093	7.0
Sep	2	23.57	15469	21	7.83	881		1836	6.04		109235	6.7
Oct	9	24.54	16561	24	7.77	844		1949	6.41		119858	7.4
Nov	23	20.88	12530	30	7.96	959		1886	6.20		112219	6.9
Dic	14	14.52	6203	31	7.30	577		896	2.95		55082	3.4
Anual	9	24.54	16561	28	6.63	239	Promedio	1140	3.75	Total	828045	51.1

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ

Caudales promedios diarios en m^3/s

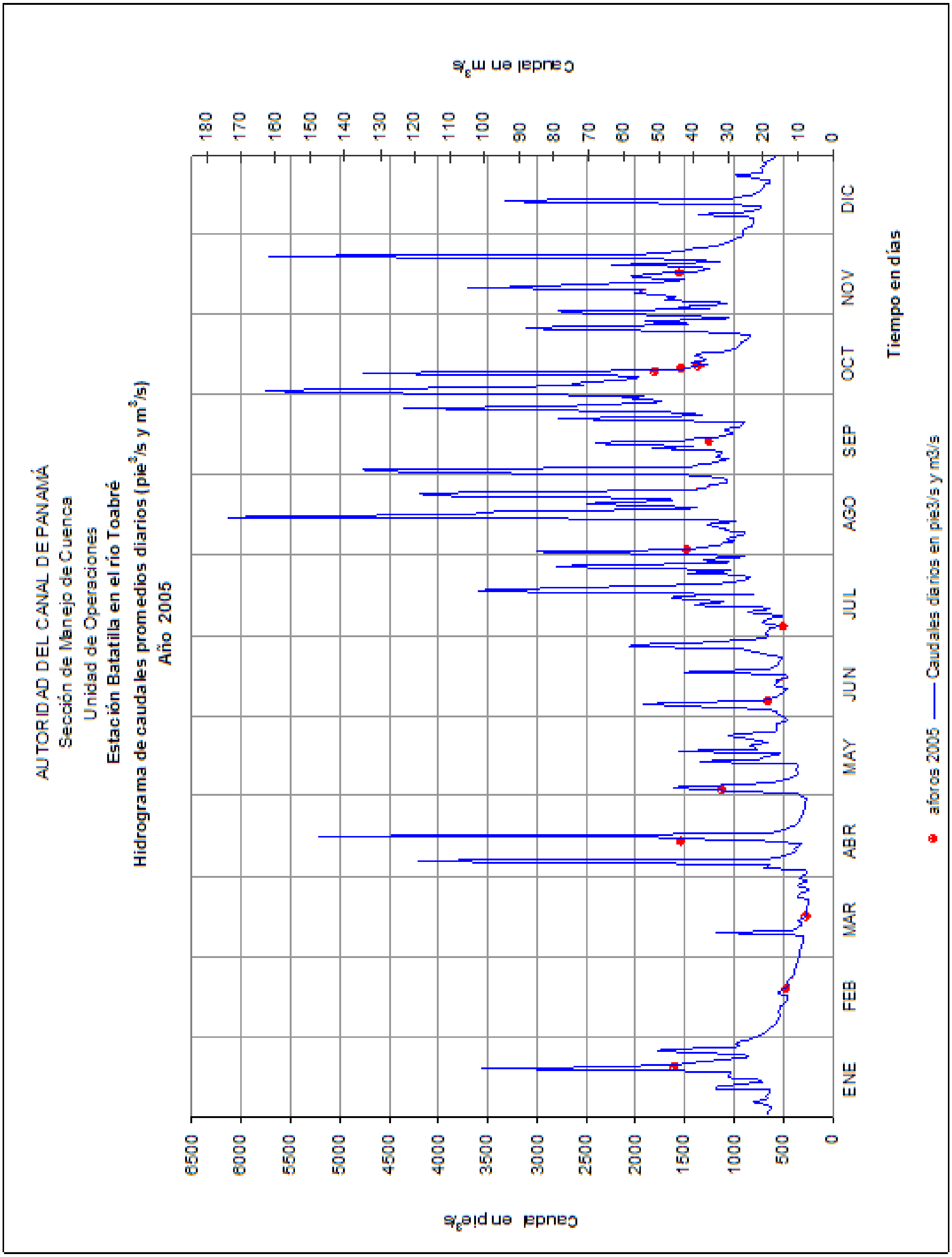
Sensor 3311 | Año: 2005

Latitud: 8° 55' 01" N | Área de drenaje: 788 km^2

Longitud: 80° 30' 03" O | Elevación: 13.7 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	18.8	19.6	9.74	9.30	7.77	14.1	20.5	26.5	47.6	54.4	64.7	25.9
2	18.6	18.6	9.57	8.25	9.45	16.0	18.2	70.1	117	103	77.8	25.8
3	17.9	18.0	9.55	7.41	9.61	16.2	19.3	84.6	134	163	36.2	25.6
4	17.6	16.8	9.36	8.86	24.5	17.8	18.3	43.7	44.2	98.1	44.3	23.6
5	21.0	16.1	9.06	19.6	45.6	41.0	17.7	32.9	37.4	71.9	30.4	23.2
6	23.2	15.6	8.86	18.0	26.6	54.0	15.5	31.5	32.7	74.9	48.0	22.7
7	18.9	14.9	8.65	119	21.5	23.1	20.0	28.1	29.9	64.4	46.8	22.6
8	19.3	15.1	8.51	23.4	14.6	17.9	18.3	30.7	33.2	56.5	45.2	25.3
9	17.7	15.2	8.34	15.4	11.5	15.8	15.0	25.7	32.2	90.4	56.5	38.7
10	17.8	14.8	8.54	12.5	10.4	14.4	14.7	25.3	31.8	134	54.3	23.8
11	33.6	14.7	33.6	10.8	9.82	13.5	24.2	31.2	52.0	46.5	104	21.1
12	32.4	14.2	11.7	11.0	10.7	13.2	17.8	31.1	40.5	39.4	85.9	20.5
13	20.5	13.4	10.2	10.1	9.75	16.7	31.0	36.1	68.1	35.7	54.6	32.5
14	22.4	13.0	9.00	9.05	10.8	15.7	39.4	27.6	45.9	40.8	42.5	94.4
15	29.0	13.2	8.99	28.1	38.5	16.2	31.7	37.3	36.2	36.2	56.0	30.8
16	29.7	15.3	9.95	61.3	20.7	13.4	46.5	172	31.4	39.5	57.8	24.5
17	29.6	15.3	7.95	148	19.5	13.0	36.0	109	28.6	37.6	41.6	22.6
18	98.9	13.1	7.43	19.1	15.5	42.7	23.8	90.9	31.0	31.4	35.5	20.8
19	82.3	12.2	7.27	14.0	44.2	19.2	100	45.4	27.7	28.3	37.6	20.0
20	48.7	12.8	7.50	12.0	21.9	17.3	71.9	39.4	26.5	26.7	63.3	19.8
21	35.9	12.9	7.09	10.7	24.0	15.7	37.6	70.6	24.9	26.5	32.3	18.9
22	28.4	11.7	6.92	10.0	18.7	15.3	33.3	46.1	78.6	25.5	62.4	18.0
23	23.7	11.3	6.96	9.45	19.8	14.5	26.0	46.6	55.6	24.4	162	25.0
24	26.7	11.0	6.80	9.05	25.0	14.4	23.9	104	37.6	23.9	59.5	27.7
25	50.3	10.9	10.2	8.69	29.8	19.7	32.7	118	53.3	40.3	42.5	19.9
26	34.8	10.5	8.73	8.36	18.2	23.9	41.6	46.4	123	44.9	40.0	20.1
27	26.4	10.2	7.21	8.10	16.3	28.8	30.8	37.3	82.7	88.1	33.9	20.3
28	28.0	10.0	6.78	7.92	16.1	58.1	79.2	35.6	67.6	42.6	31.2	18.9
29	24.8		9.85	8.05	16.4	46.7	36.6	30.3	49.2	54.2	28.6	19.8
30	22.5		8.18	7.83	13.7	24.1	29.5	30.3	60.7	37.0	27.2	17.3
31	21.2		7.26		13.3		37.0	31.0		30.8		16.3

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	18	4.64	194	4	2.21	17.6		30.3	38.5		81.3	103
Feb	1	2.31	20.6	28	2.09	10.0		13.9	17.7		33.7	42.8
Mar	11	3.32	88.0	28	2.02	6.78		9.35	11.9		25.0	31.8
Abr	7	7.16	435	3	2.04	7.41		21.8	27.6		56.4	71.6
May	5	3.69	116	1	2.04	7.77		19.2	24.3		51.3	65.1
Jun	5	3.69	116	17	2.16	13.0		22.4	28.4		58.1	73.7
Jul	19	4.53	185	10	2.19	14.7		32.5	41.3		87.1	111
Ago	24	6.98	417	10	2.39	25.3		52.1	66.1		140	177
Sep	2	7.18	438	21	2.39	24.9		52.0	66.0		135	171
Oct	9	7.48	469	24	2.37	23.9		55.2	70.1		148	188
Nov	23	6.36	355	30	2.43	27.2		53.4	67.8		138	176
Dic	14	4.43	176	31	2.23	16.3		25.4	32.2		68.0	86.2
Anual	9	7.48	469	28	2.02	6.78	Promedio	32.3	41.0	Total	1022	1296


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Batatilla en el río Toabré
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 55' 01" N LONGITUD 80º 30' 03" O Año: 2005 Área de Drenaje: 788 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.3	11.9	7.8	13.1	7.3	6.17	7.3	5.85	7.1	4.76	7.8	9.51
2	7.2	11.5	7.2	11.6	7.3	6.05	7.1	5.09	7.3	5.97	9.0	12.4
3	6.8	10.4	7.2	11.2	7.3	6.03	7.0	4.50	7.5	6.24	7.8	10.9
4	7.6	11.6	8.0	11.6	7.3	5.89	8	5.78	14.3	30.2	10.4	16.0
5	8.9	16.2	7.9	11.0	7.3	5.68	9.2	15.6	49.8	196	51.6	182
6	10.5	21.1	7.9	10.7	7.2	5.53	24	37.0	15.2	34.9	50.3	235
7	7.4	12.0	7.8	10.1	7.2	5.38	446	4598	10.1	18.7	10.2	20.3
8	7.7	12.8	7.9	10.2	7.2	5.28	10.5	21.2	7.7	9.72	7.6	11.8
9	7.1	10.8	7.9	10.3	7.2	5.16	7.8	10.4	7.5	7.50	7.9	10.8
10	7.6	11.7	7.8	10.0	7.2	5.30	7.6	8.22	7.4	6.65	7.8	9.71
11	20.4	59.3	7.8	9.96	35.6	104	7.5	6.92	7.3	6.23	7.7	9.04
12	18.8	52.7	7.8	9.53	7.6	7.66	7.5	7.14	7.5	6.87	7.7	8.75
13	8.4	14.8	7.7	8.93	7.4	6.55	7.4	6.41	7.3	6.18	8.1	11.6
14	10.5	20.3	7.7	8.62	7.2	5.63	7.3	5.67	9.0	8.36	8.0	10.8
15	14.4	36.0	7.7	8.78	7.2	5.62	27	66.4	34.6	115	7.9	11.1
16	14.9	38.1	7.9	10.4	7.4	6.32	50.1	265	8.6	15.3	7.7	8.95
17	14.6	37.4	7.9	10.4	7.1	4.88	244	3110	8.5	14.4	7.6	8.60
18	152.6	1304	7.7	8.73	7.0	4.51	9.0	14.8	8.1	10.9	42.0	155
19	84.4	599	7.6	8.02	7.0	4.40	7.8	9.39	30.9	118	7.8	12.9
20	32.8	138	7.7	8.50	7.0	4.56	7.6	7.84	9.6	18.2	7.7	11.5
21	19.6	60.8	7.7	8.55	7.0	4.27	7.4	6.87	11.7	24.3	7.9	10.7
22	13.8	33.8	7.6	7.65	7.0	4.16	7.4	6.33	9.6	15.5	7.9	10.4
23	10.4	21.3	7.5	7.30	7.0	4.18	7.3	5.96	12.1	20.7	7.8	9.79
24	13.9	32.1	7.5	7.09	6.9	4.08	7.3	5.67	12.5	26.9	7.8	9.68
25	33.1	144	7.5	7.02	7.4	6.52	7.2	5.41	16.9	43.6	9.4	16.1
26	19.1	57.5	7.4	6.73	7.2	5.44	7.2	5.17	8.0	12.5	12.0	24.7
27	12.3	28.0	7.4	6.51	7.0	4.36	7.1	4.99	7.9	11.0	16.8	41.7
28	13.5	32.6	7.4	6.34	6.9	4.06	7.1	4.86	7.9	10.9	54.6	274
29	11.1	23.9			7.4	6.26	7.1	4.95	7.7	11.0	41.9	169
30	9.6	18.7			7.1	5.05	7.1	4.79	7.7	9.17	10.8	22.5
31	8.8	16.1			7.0	4.40			7.7	8.85		
Total		2899		259		263		8265		835		1356

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	8.4	14.8	12.3	28.2	33.2	136	40.5	191	89.2	498	11.9	26.5
2	7.3	11.5	128.0	776	429	4320	318	2846	112	752	11.9	26.4
3	7.7	12.9	100.9	738	388	4473	332	4672	19.8	61.9	11.7	25.8
4	7.8	12.3	28.1	106	27.3	104	140	1186	31.8	122	10.3	21.1
5	7.4	11.3	17.2	48.8	20.8	67.1	68.7	427	15.2	40.0	10.0	20.1
6	7.9	10.6	16.4	44.6	17.0	48.2	83.3	539	34.5	143	9.8	19.1
7	9.6	16.6	13.5	32.9	14.8	38.2	55.5	309	34.1	138	9.7	18.9
8	7.9	12.4	15.5	41.0	17.9	51.3	50.6	247	51.3	200	12.5	27.4
9	7.8	10.1	11.8	26.1	16.9	46.8	411	3207	48.3	236	25.5	85.4
10	7.8	9.91	12.3	26.8	19.1	52.5	401	4650	73.1	343	10.5	21.6
11	15.0	31.5	17.0	45.8	44.1	198	29.2	117	184	1645	8.7	15.9
12	9.7	14.9	16.4	44.1	24.4	85.4	22.5	76.7	89.5	665	8.3	14.8
13	22.0	58.9	24.9	77.8	137	807	19.4	59.7	38.1	180	40.6	114
14	29.4	100	13.4	32.0	46	183	30.7	108	25.3	92.9	124.1	1012
15	20.8	56.9	85.9	276	21.5	67.2	19.9	62.2	45.2	219	15.9	42.3
16	73.1	294	355.1	5286	16.0	43.4	22.9	78.3	41.4	207	10.9	23.1
17	25.0	77.8	131.8	1242	13.8	34.2	21.8	70.8	24.6	88.4	9.7	19.0
18	11.7	24.0	97.4	765	15.8	42.3	16.0	43.5	19.2	59.0	8.5	15.3
19	136.8	1183	28.2	111	13.2	31.6	13.6	33.2	34.4	112	8.0	13.9
20	71.6	444	27.1	92.3	12.3	28.2	12.5	28.8	76.5	418	7.9	13.5
21	22.0	71.6	60.4	368	11.2	24.2	12.3	28.1	16.6	46.4	7.4	12.0
22	17.9	51.3	29.0	116	292	1980	11.7	25.7	162	871	6.9	10.7
23	12.0	26.8	30.1	121	48.5	233	10.9	22.9	391	5479	14.9	32.3
24	10.6	21.8	459.7	4115	21.2	68.9	10.7	22.0	44.2	227	14.2	34.0
25	21.0	59.3	263.4	2676	68.5	316	24.4	84.8	25.4	93.4	8.0	13.7
26	30.1	108	29.5	118	350	3704	30.0	116	23.1	79.8	8.2	14.2
27	15.7	41.8	20.7	66.7	102	727	107	812	17.9	52.5	8.2	14.4
28	75.8	519	19.6	60.3	71.9	420	27.5	101	15.8	42.6	7.4	12.0
29	20.8	65.8	15.1	39.5	42.5	181	43.3	203	13.9	34.3	8.0	13.6
30	14.6	37.1	15.1	39.7	56.6	297	21.2	67.8	12.8	30.0	7.8	11.6
31	27.0	86.3	16.7	44.7			18.3	48.6			8.0	11.2
Total		3497		17605		18808		20484		13175		1755

Total Anual: **89201 t/año** **Producción Anual:** **113 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.8	Promedio Anual:	87.6
Máximo Diario:	459.7	Máxima Instantánea	970.4

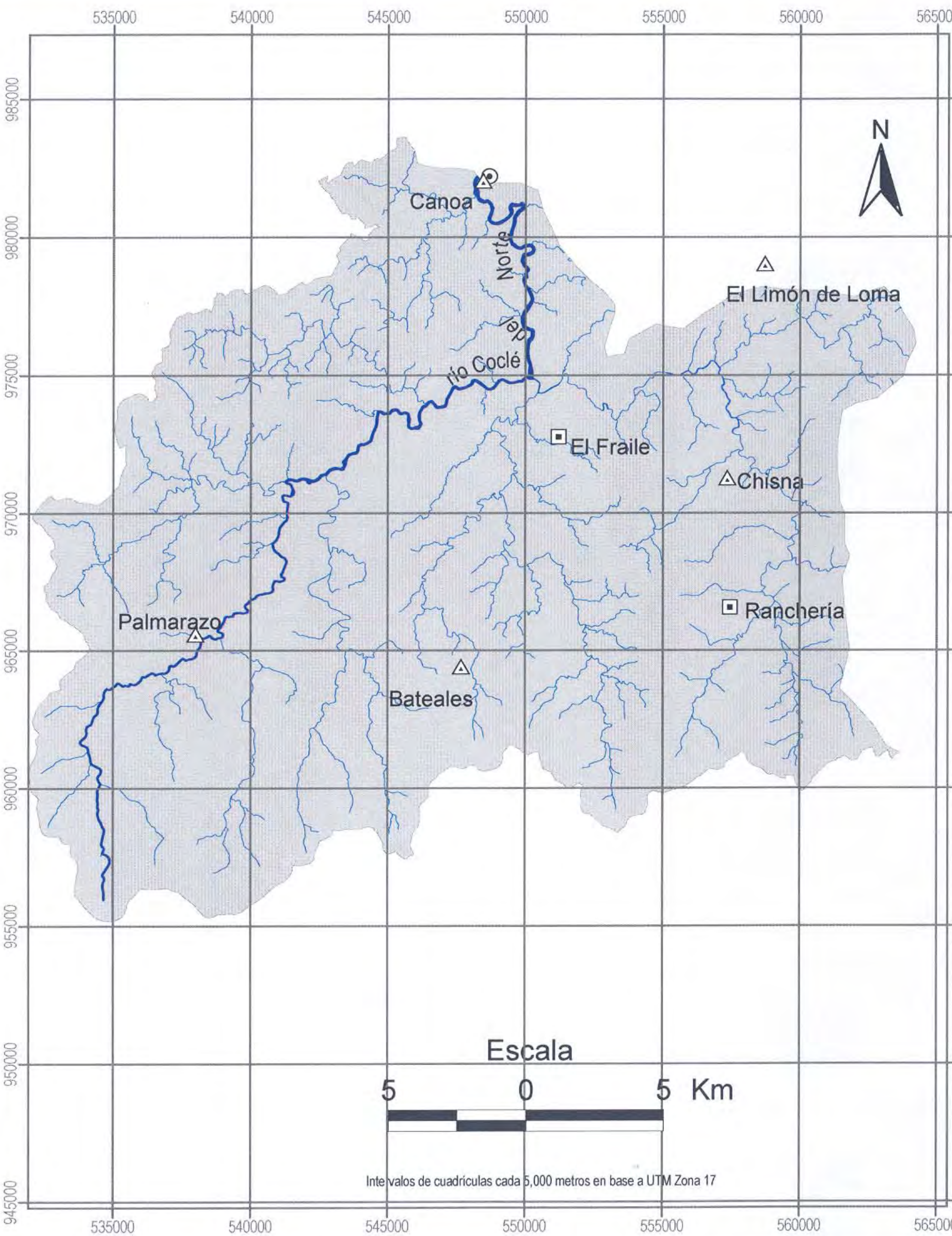
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Seguridad y Ambiente
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Subcuenca del río Coclé del Norte hasta la estación Canoa

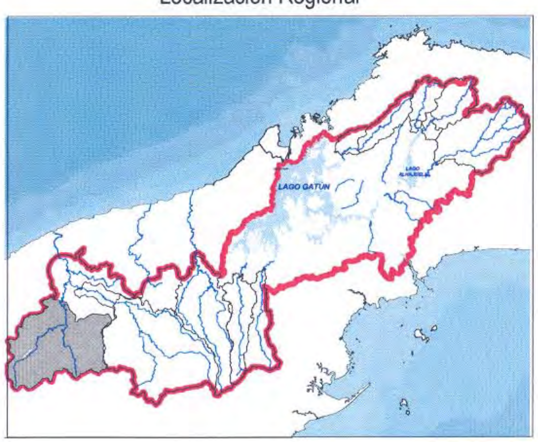
Leyenda

Estaciones Hidrométricas:
- Fluviográfica

Estaciones Meteorológicas:
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Estación Inactiva
- Ríos principales
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua



Localización Regional



Estación Canoa en el Río Coclé del Norte





LOCALIZACIÓN: La estación está a 4 km (2.5 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Toabré, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 53’ 09” de latitud Norte y 80° 33’ 26” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 105-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 571 km^2 (220 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1983 hasta el año en curso. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2005

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
18/ene	37.84	11.53	25,959	735	24/mar	21.51	6.56	241	6.84	1,353	38.3

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1,403.1	5.0	120.9	67.1	146,084	256

ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3211 | Año: 2005

Latitud: 8° 53' 09" N | Área de drenaje: 220.5 mi^2

Longitud: 80° 33' 26" O | Elevación: 40 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	850	1348	445	361	343	359	1609	676	1351	1733	3285	814
2	881	1124	420	267	336	376	767	693	3172	3421	2102	783
3	825	1170	420	256	1080	537	697	1826	2309	3306	2488	1587
4	805	978	388	291	949	387	1427	715	921	2359	1324	785
5	1196	879	366	1453	597	1551	1161	622	743	2524	960	681
6	1702	813	351	5303	828	1098	618	747	702	2085	839	599
7	1150	769	337	2298	451	498	783	662	575	1124	975	752
8	1718	834	324	840	375	433	619	868	532	1761	3084	2042
9	2528	1074	314	995	331	767	480	669	522	1708	2765	3219
10	2497	1146	491	601	308	410	573	523	1241	1522	1638	1011
11	3463	1144	1767	434	301	447	450	764	1452	1030	1091	747
12	2062	929	1078	373	1670	351	449	681	1649	808	2731	974
13	1152	713	855	403	483	490	1175	579	4304	852	1353	4605
14	1174	671	434	359	1056	722	1084	501	2175	845	959	6073
15	2669	800	381	2705	870	660	921	1279	1489	1223	2958	1507
16	3919	890	356	7413	884	649	807	5579	1132	2170	2070	1043
17	3851	881	328	10904	1294	2606	961	2860	703	1456	1217	896
18	12988	768	302	3482	1129	2423	870	3395	612	908	957	810
19	8858	738	284	2403	1431	1023	964	1084	694	1831	2018	872
20	5277	799	306	1244	703	726	2309	816	845	975	1726	770
21	4441	1209	276	905	1176	542	1379	725	550	726	888	706
22	4165	1154	260	732	1539	427	949	954	1342	756	2070	609
23	2213	829	249	617	973	569	666	1227	1701	605	7831	657
24	1975	813	241	548	500	2580	1008	1693	1008	687	2346	1411
25	4845	753	681	496	630	1064	548	1764	1133	2039	1900	772
26	2687	571	455	452	1081	1019	846	828	1502	5596	1442	834
27	1791	511	283	421	846	766	1478	1103	2613	3714	1053	704
28	1983	469	250	395	464	1905	5251	1273	4168	2062	927	617
29	1761		304	380	418	3049	1182	634	1076	3378	827	535
30	1470		252	373	352	2063	785	603	2484	1503	832	492
31	1392		299		345		812	606		1000		471

	Caudales extremos							Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios								
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	18	37.84	25959	4	22.80	805		2848	12.9		175110	14.9
Feb	21	24.10	2085	28	22.18	469		885	4.01		49140	4.2
Mar	11	27.46	7095	24	21.51	241		435	1.97		26771	2.3
Abr	17	34.66	19783	3	21.57	256		1590	7.21		94621	8.0
May	12	26.90	6208	11	21.72	301		766	3.47		47096	4.0
Jun	18	28.56	8884	12	21.88	351		1017	4.61		60487	5.1
Jul	28	32.10	15036	12	22.14	449		1085	4.92		66701	5.7
Ago	16	32.78	16275	14	22.26	501		1192	5.41		73288	6.2
Sep	13	33.63	17847	9	22.30	522		1490	6.76		88660	7.5
Oct	2	31.28	13564	23	22.47	605		1797	8.15		110496	9.4
Nov	23	36.46	23245	29	22.84	827		1889	8.56		112375	9.6
Dic	13	34.31	19122	31	22.19	471		1238	5.61		76120	6.5
Anual	18	37.84	25959	24	21.51	241	Promedio	1353	6.13	Total	980865	83.4

ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE

Caudales promedios diarios en m^3/s

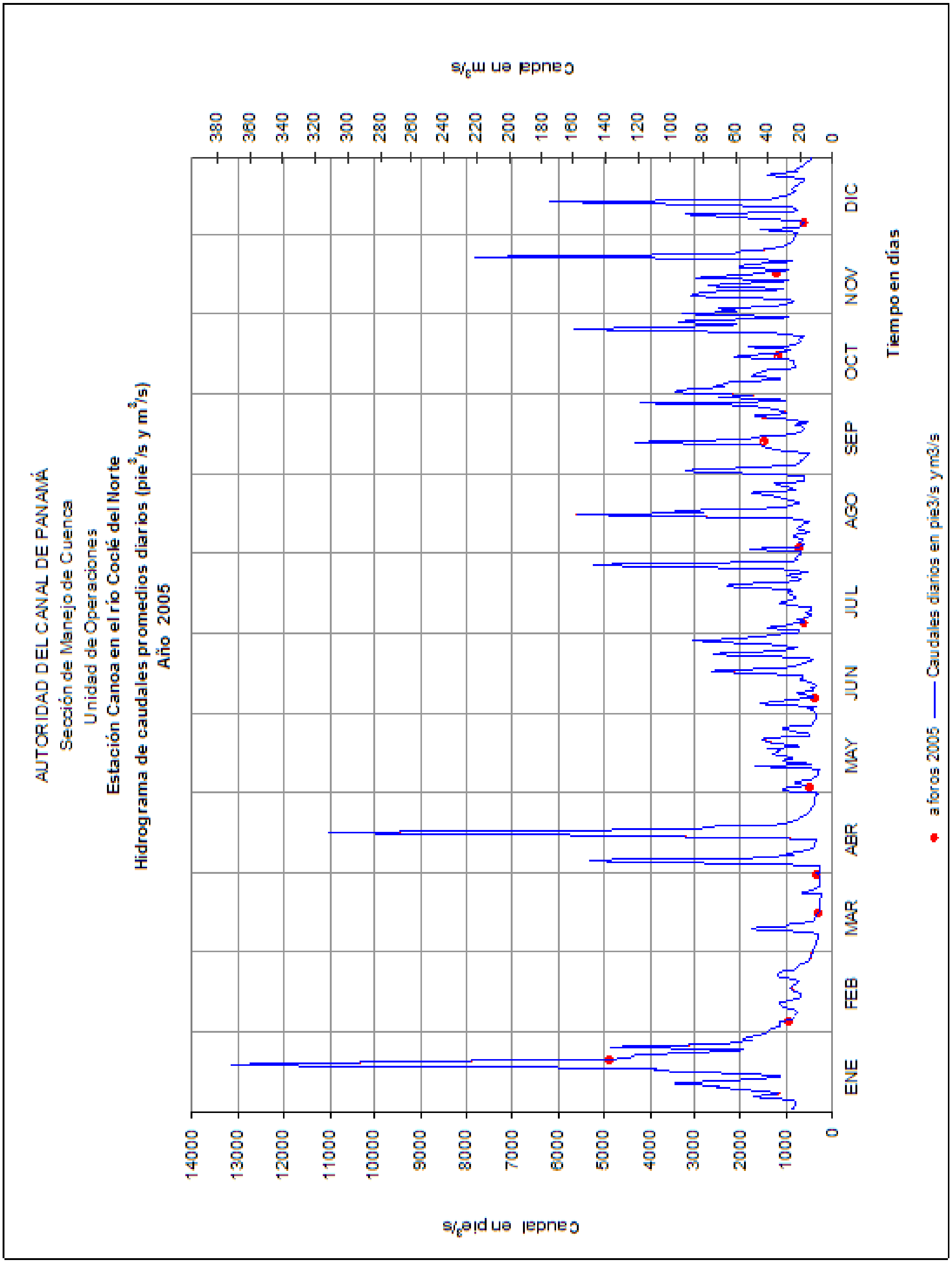
Sensor: 3211 | Año: 2005

Latitud: 8° 53' 09" N | Área de drenaje: 571 km^2

Longitud: 80° 33' 26" O | Elevación: 12.2 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	24.1	38.2	12.6	10.2	9.70	10.2	45.6	19.1	38.3	49.1	93.0	23.0
2	25.0	31.8	11.9	7.57	9.52	10.7	21.7	19.6	89.8	96.9	59.5	22.2
3	23.4	33.1	11.9	7.24	30.6	15.2	19.7	51.7	65.4	93.6	70.4	45.0
4	22.8	27.7	11.0	8.25	26.9	10.9	40.4	20.3	26.1	66.8	37.5	22.2
5	33.9	24.9	10.4	41.2	16.9	43.9	32.9	17.6	21.0	71.5	27.2	19.3
6	48.2	23.0	9.93	150	23.5	31.1	17.5	21.2	19.9	59.1	23.8	17.0
7	32.6	21.8	9.54	65.1	12.8	14.1	22.2	18.8	16.3	31.8	27.6	21.3
8	48.6	23.6	9.19	23.8	10.6	12.3	17.5	24.6	15.1	49.9	87.3	57.8
9	71.6	30.4	8.89	28.2	9.37	21.7	13.6	18.9	14.8	48.4	78.3	91.2
10	70.7	32.5	13.9	17.0	8.74	11.6	16.2	14.8	35.1	43.1	46.4	28.6
11	98.1	32.4	50.0	12.3	8.53	12.7	12.7	21.6	41.1	29.2	30.9	21.1
12	58.4	26.3	30.5	10.6	47.3	10.0	12.7	19.3	46.7	22.9	77.3	27.6
13	32.6	20.2	24.2	11.4	13.7	13.9	33.3	16.4	122	24.1	38.3	130
14	33.3	19.0	12.3	10.2	29.9	20.4	30.7	14.2	61.6	23.9	27.2	172
15	75.6	22.7	10.8	76.6	24.6	18.7	26.1	36.2	42.2	34.6	83.8	42.7
16	111	25.2	10.1	210	25.0	18.4	22.8	158	32.1	61.5	58.6	29.5
17	109	24.9	9.28	309	36.7	73.8	27.2	81.0	19.9	41.2	34.5	25.4
18	368	21.7	8.56	98.6	32.0	68.6	24.6	96.1	17.3	25.7	27.1	22.9
19	251	20.9	8.05	68.1	40.5	29.0	27.3	30.7	19.7	51.9	57.1	24.7
20	149	22.6	8.65	35.2	19.9	20.6	65.4	23.1	23.9	27.6	48.9	21.8
21	126	34.2	7.82	25.6	33.3	15.3	39.1	20.5	15.6	20.5	25.2	20.0
22	118	32.7	7.37	20.7	43.6	12.1	26.9	27.0	38.0	21.4	58.6	17.2
23	62.7	23.5	7.06	17.5	27.6	16.1	18.9	34.8	48.2	17.1	222	18.6
24	55.9	23.0	6.84	15.5	14.2	73.1	28.6	48.0	28.5	19.5	66.4	40.0
25	137	21.3	19.3	14.0	17.8	30.1	15.5	49.9	32.1	57.7	53.8	21.9
26	76.1	16.2	12.9	12.8	30.6	28.9	24.0	23.4	42.5	158	40.8	23.6
27	50.7	14.5	8.01	11.9	24.0	21.7	41.9	31.2	74.0	105	29.8	19.9
28	56.2	13.3	7.08	11.2	13.1	53.9	149	36.0	118	58.4	26.3	17.5
29	49.9		8.61	10.8	11.8	86.3	33.5	17.9	30.5	95.7	23.4	15.2
30	41.6		7.14	10.6	10.0	58.4	22.2	17.1	70.4	42.6	23.6	13.9
31	39.4		8.46		9.76		23.0	17.2		28.3		13.3

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	18	11.53	735	4	6.95	22.8		80.7	141		216	378
Feb	21	7.35	59.1	28	6.76	13.3		25.1	43.9		60.6	106
Mar	11	8.37	201	24	6.56	6.84		12.3	21.6		33.0	57.8
Abr	17	10.56	560	3	6.57	7.24		45.0	78.9		117	204
May	12	8.20	176	11	6.62	8.53		21.7	38.0		58.1	102
Jun	18	8.71	252	12	6.67	9.95		28.8	50.4		74.6	131
Jul	28	9.78	426	12	6.75	12.7		30.7	53.8		82.3	144
Ago	16	9.99	461	14	6.78	14.2		33.8	59.1		90.4	158
Sep	13	10.25	505	9	6.80	14.8		42.2	73.9		109	192
Oct	2	9.53	384	23	6.85	17.1		50.9	89.1		136	239
Nov	23	11.11	658	29	6.96	23.4		53.5	93.7		139	243
Dic	13	10.46	542	31	6.76	13.3		35.1	61.4		93.9	164
Anual	18	11.53	735	24	6.56	6.84	Promedio	38.3	67.1	Total	1210	2119


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Canoa en el río Coclé del Norte
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2005
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
Tiempo en días
aforos 2005
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 53' 09" N   LONGITUD 80º 33' 26" O   Año: 2005   Área de Drenaje: 571 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.5	15.6	15.5	51.0	5.8	6.32	5.6	4.92	5.5	4.57	5.5	4.84
2	7.9	17.1	11.5	31.7	5.7	5.88	5.1	3.36	5.4	4.46	5.7	5.27
3	7.2	14.5	12.3	35.3	5.7	5.88	5.1	3.18	52.5	139	6.3	8.29
4	7.0	13.8	9.3	22.4	5.6	5.34	5	3.76	14.9	34.5	6.0	5.68
5	16.9	49.5	7.9	17.0	5.5	4.96	18.2	64.8	10.2	14.9	26.0	98.7
6	24.6	103	7.0	14.0	5.5	4.70	192	2495	8.3	16.9	16.3	43.7
7	12.0	33.6	6.6	12.5	5.4	4.47	77	433	5.8	6.45	6.0	7.28
8	33.6	141	7.9	16.2	5.4	4.27	8.6	17.7	5.6	5.11	5.8	6.16
9	42.7	264	12.4	32.7	5.3	4.10	12.8	31.0	5.4	4.38	10.3	19.3
10	73.9	451	13.7	38.5	28.9	34.8	6.3	9.29	5.3	4.01	5.7	5.72
11	65.6	556	12.0	33.6	84.1	363	5.8	6.13	5.3	3.89	5.8	6.39
12	36.0	182	8.9	20.1	35.1	92.6	5.6	5.08	56.3	230	5.5	4.72
13	12.1	34.1	6.5	11.4	11.2	23.4	5.7	5.59	6.0	7.04	6.2	7.46
14	14.8	42.6	6.4	10.5	5.8	6.14	5.5	4.85	50.6	131	8.8	15.5
15	63.7	416	6.9	13.6	5.6	5.22	200	1321	13.0	27.6	8.2	13.2
16	108.7	1042	8.7	19.0	5.5	4.79	421	7640	9.8	21.2	8.9	14.1
17	141.6	1334	8.1	17.4	5.4	4.32	487	12997	30.2	95.8	128	816
18	790.9	25131	6.7	12.6	5.3	3.91	73.2	623	13.8	38.1	108	639
19	346.0	7499	6.6	12.0	5.2	3.62	43.3	255	18.1	63.4	14.4	35.9
20	140.7	1817	7.7	15.1	5.3	3.96	13.8	41.9	6.8	11.7	7.0	12.4
21	98.2	1067	15.9	47.0	5.2	3.50	8.3	18.4	19.5	56.2	6.1	8.11
22	93.0	948	12.2	34.4	5.1	3.24	6.6	11.8	28.6	107.8	5.8	6.01
23	33.2	180	7.7	15.5	5.0	3.08	6.3	9.51	12.8	30.4	6.8	9.40
24	27.9	135	8.4	16.7	5.0	2.96	6.1	8.20	6.0	7.32	70.6	445
25	124.5	1475	7.3	13.4	11.6	19.3	6.0	7.24	20.3	31.3	14.2	36.9
26	48.3	318	6.2	8.63	5.9	6.56	5.8	6.45	19.7	52.1	12.4	30.9
27	23.6	103	6.0	7.52	5.2	3.60	5.7	5.90	9.3	19.3	8.2	15.4
28	28.2	137	5.9	6.76	5.0	3.09	5.6	5.46	5.9	6.67	123	571
29	23.2	99.8			5.3	3.95	5.6	5.20	5.7	5.85	96.8	722
30	17.4	62.5			5.1	3.12	5.6	5.08	5.5	4.73	54.7	276
31	16.0	54.4			5.4	3.93			5.5	4.60		
Total		43736		586		648		26048		1190		3892

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	30.4	120	6.4	10.7	26.7	88.3	32.4	138	99.8	802	7.4	14.7
2	6.8	12.8	9.4	15.9	258	2002	269	2255	49	251	7.8	14.9
3	6.5	11.1	29.1	130	65	369	91	739	73.0	444.0	22.1	85.7
4	21.9	76.4	6.7	11.7	9.0	20.3	41	237	15.7	51.0	6.9	13.2
5	15.3	43.4	6.9	10.4	6.7	12.1	119.0	735	9.1	21.3	6.4	10.7
6	6.3	9.52	7.8	14.3	6.6	11.4	48.5	247	7.4	15.1	6.2	9.16
7	12.5	24.0	7.6	12.4	6.2	8.70	11.8	32.3	10.1	24.0	6.7	12.4
8	6.4	9.63	8.1	17.2	6.1	7.90	60.2	259	249.6	1883	109.4	546
9	5.9	6.95	6.5	10.7	6.0	7.72	27	114	69.1	467	105.2	829
10	6.2	8.70	6.0	7.73	46.3	141	20	73.2	26.5	106	10.4	25.7
11	5.8	6.41	7.8	14.5	33.1	117	10.3	26.0	14	36.8	6.6	12.1
12	5.8	6.41	7.1	11.8	58.4	235	7.1	14.1	73.8	493	13.9	33.1
13	17.0	48.8	6.2	8.82	517	5447	8.0	16.8	16.8	55.5	575.5	6484
14	12.3	32.7	6.0	7.34	70	370	9.2	19.0	9.1	21.3	311.8	4633
15	11.5	25.9	24.5	76.8	26.8	97.7	24.6	73.5	94.0	680	19.1	70.5
16	13.2	26.1	293.5	4006	13.8	38.3	60.5	321	33.5	170	10.4	26.5
17	13.4	31.4	97.6	683	6.5	11.2	21.8	77.6	13.4	40.0	8.1	17.8
18	9.1	19.5	127.9	1063	6.3	9.40	9.1	20.3	9.2	21.6	7.0	13.9
19	10.2	24.0	11.2	29.6	6.8	11.5	46.4	208	52.3	258	7.9	16.8
20	68.1	385	7.1	14.2	8.9	18.4	10.5	25.0	32.0	135	6.7	12.6
21	22.6	76.2	6.5	11.6	6.1	8.24	7.0	12.3	8.1	17.6	6.5	11.2
22	9.7	22.5	11.5	26.9	64	211	7.4	13.6	179	905	6.3	9.34
23	9.5	15.6	15.8	47.5	26.0	108	6.3	9.27	666	12769	6.8	10.9
24	13.6	33.4	56.0	232	10.5	25.9	6.8	11.4	36.1	207	16.6	57.4
25	6.1	8.21	33.5	145	24.2	67.0	85.2	425	26.9	125	7.3	13.8
26	33.9	70.2	7.5	15.3	25	92.1	156.7	2146	17.3	61.1	8.7	17.8
27	53.0	191	50.7	137	196	1255	106	966	10.5	27.0	6.7	11.5
28	262.8	3376	24.2	75.4	250.8	2557	54.5	275	8.6	19.5	6.3	9.51
29	14.3	41.3	6.3	9.82	11.0	28.9	136.9	1131	7.2	14.6	6.1	7.96
30	6.9	13.2	6.3	9.25	170.8	1038	20.8	76.3	7.6	15.5	6.0	7.16
31	7.1	14.1	6.3	9.37			9.7	23.8			5.9	6.78
Total		4790		6874		14416		10721		20137		13045

Total Anual: **146084 t/año**   **Producción Anual:** **256 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	5.0	Promedio Anual:	120.9
Máximo Diario:	790.9	Máxima Instantánea	1403.1

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ROR	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P			ROR		AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P			ROR		DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ROR	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	ROR	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	ROR	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	ROR	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	ROR	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P			ROR		MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	639700.89	1027959.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ROR	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610996.85	992239.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	ROR	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603064.41	989270.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	ROR	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	81	Río Piedras	ROR	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1967
24	Miraflores	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	ROR	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ROR	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
27	Diablo Heigh	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ROR	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heigh	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[5]	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Atlántico	ROR	ENE 1997	ENE 1997

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
32	Limpio[6]	2244	684	668187.77	1031420.91	09 19 41	79 28 07	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1998
33	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M			ROR		FEB 1998
34	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
35	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1998
36	Esperanza			680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P			ROR		JUN 1998
37	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1999
38	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P			ROR		NOV 1999
39	Amador[7]	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temperatura del Mar	T		Pacífico	ROR		
40	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P			ROR		ABR 2000
41	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P			ROR		MAY 2000
42	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Pluviográfica	P			ROR		JUN 2000
43	Nuevo Vigía	265	80.8	654884.29	1024036.767	09 15 42	79 35 23	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	JUL 2000	
44	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P			ROR		ENE 2001
45	Boca de Uracillo	30.0	9.14	590689.12	992219.75	08 58 33	80 10 30	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	365	Indio	ROCC	JUL 1979	NOV 1999
46	Canoa	40.00	12.2	548683.67	982197.43	08 53 09	80 33 26	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	571	Coclé del Norte	ROCC	SEP 1983	DIC 1999
47	Batatilla	45.0	13.7	554879.17	985644.76	08 55 01	80 30 03	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	788	Toabré	ROCC	JUN 1958	DIC 1999
48	Los Hules			581333.03	984402.31	08 54 19	80 15 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
49	Bateales			547696.36	964428.03	08 43 30	80 33 59	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
50	Indio Los Chorros			596058.25	968553.35	08 45 42	80 07 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
51	Chisná			557357.77	971280.13	08 47 13	80 28 42	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
52	Palmarazo			537997.60	965603.38	08 44 09	80 39 16	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
53	El Limón de Loma Grande	300	91.4	558727.57	979047.57	08 51 26	80 27 57	Pluviográfica	P			ROCC		JUN 2002
54	San Vicente[8]			563099.55	982392.24	08 53 15	80 25 34	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	725	Toabré	ROCC	DIC 2001	NOV 2002
55	Las Marías	574	175	585608.13	983363.84	08 53 45	80 13 17	Principal (Tipo A) / Fluviográfica	MFQQs	46.7	Uracillo	ROCC	SEP 2004	OCT 2002
56	Caño Quebrado Abajo	106	32.4	629035.30	995518.47	09 00 17	79 49 34	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	ROR	OCT 2002	
57	Tres Hermanas	39.7	12.1	590001.66	995120.46	09 00 07	80 10 52	Fluviográfica	FQ	383	Indio	ROCC	ENE 2002	
58	El Fraile			551203.00	972762.96	08 48 17	80 32 03	Principal (Tipo A)	M			ROCC		FEB 2003
59	Rancheria			557455.98	966562.39	08 46 46	80 05 05	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004
60	Coclé del Norte			546912.03	1002839.37	09 04 21	80 34 23	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2004
61	Boca de Tucue			573925.08	967568.15	08 45 11	80 19 40	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004
62	San Pedro			585370.53	965397.40	08 44 00	80 13 26	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004
63	Alto Los Darieles			580324.99	974208.03	08 48 47	80 16 10	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
64	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P			ROR		MAR 2004
65	Nuevo San Juan	77.5	23.6	647180.44	1018925.75	09 12 57	79 39 37	Fluviográfica	FQ	87.1	Gatuncillo	ROR	JUL 2004	
66	El Silencio	443	135	591326.72	980274.39	08 52 04	80 10 10	Fluviográfica	FQQs	111	Indio	ROCC	SEP 2004	

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación).

[4] ROR : Región Oriental, ROCC: Región Occidental.

[5] La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Atlántico desde septiembre del 2001.

[6] La estación Limpio fue suspendida en diciembre del 1999, por vandalismo.

[7] La estación Amador sólo registra la temperatura del mar Pacífico desde abril del 1990.

[8] La estación San Vicente no registra niveles de río desde mayo del 2003, por vandalismo.

[9] La estación Las Marías no registra lluvia desde mayo del 2003, por vandalismo.

La Unidad de Operaciones agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario *Daly Espinosa (introducción, procesamiento hidrológico de datos e integración del anuario); Tomás García (aforos, recolección de datos de nivel, recolección de muestras de sedimentos y procesamiento de datos) , Clímaco Abadía, Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Gerardo Leis, Eduardo Medrano y Ayax Murillo (aforos, recolección de datos de nivel y de muestras de sedimentos); Indira Mendoza (elaboración de mapas) y Marelissa De León (edición para la consolidación del anuario); Unidad de Calidad de Agua de la Sección de Manejo de Cuenca (determinación de concentraciones de sedimentos en el laboratorio); Jaime Massot (foto del río Trinidad en la estación El Chorro, diseño de portada y supervisión general de la publicación)*

Anuario Hidrológico 2006

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Ambiente, Agua y Energía

División de Administración Ambiental

Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones



Pedro Miguel - Panamá

Febrero 2007

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA

DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

SECCIÓN DE MANEJO DE CUENCA

UNIDAD DE OPERACIONES

ANUARIO HIDROLÓGICO 2006

REPÚBLICA DE PANAMÁ

FEBRERO 2007

Reconocimiento

Esta publicación reconoce al técnico hidrólogo Clímaco E. Abadía A.; por sus más de 50 años de dedicación, empeño y esfuerzo en la medición, procesamiento, análisis y publicación de información hidrológica de los principales ríos y quebradas de la República de Panamá.

El Maestro, como con respeto y mucho cariño lo llamamos, transmitió sus conocimientos y habilidades de hidromensor, de una forma desinteresada y altruista, a todos sus compañeros y discípulos.

Durante el evento climatológico ocurrido en noviembre de 2006, el técnico Abadía midió el máximo caudal histórico del río Cirí Grande y apoyó a las comunidades cercanas que fueron afectadas por las inundaciones.



Prólogo

El artículo 316 de la Constitución Política de Panamá confiere a la Autoridad del Canal de Panamá la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El conocimiento del recurso hídrico en términos de cantidad, calidad y disponibilidad resulta indispensable para el desarrollo, uso adecuado y sostenible del mismo. En ese sentido, es primordial que la información del caudal de los ríos de la Cuenca del Canal, sea precisa, confiable y esté actualizada.

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca, presenta la información de caudales para el año 2006 de quince estaciones hidrométricas, incluyendo, seis estaciones ubicadas en las cuencas de los ríos Indio y Coclé del Norte, cuyas áreas de drenaje fueron excluidas de la Cuenca del Canal con la derogación de la Ley 44 del 31 de agosto de 1999.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Operaciones
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: jmassot@pancanal.com**

Aclaración

La Ley 44 de 31 de Agosto de 1999, estableció los límites de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP). Utilizando las coordenadas geográficas establecidas en la ley, se identificaron dos regiones: la Región Oriental (ROR), también conocida como Cuenca Tradicional o Cuenca del Río Chagres y la Región Occidental (ROCC), formada por las sub-cuencas del río Indio, Toabré, Coclé del Norte y Caño Sucio.

Durante la vigencia de la Ley 44 de 31de Agosto de 1999, la ACP fue responsable de la operación y mantenimiento de las estaciones hidrometeorológicas ubicadas tanto en la Región Oriental como en la Occidental. Con la derogación de la Ley 44 por medio de la Ley 20 de 21 de junio de 2006, las estaciones localizadas en la Región Occidental dejan de ser operadas por la ACP.

Por considerar que la información es importante para el país, en este Anuario Hidrológico 2006 se incluyen los datos hidrológicos de la Región Occidental. También se presenta el mapa de la CHCP con la ubicación de las estaciones hidrometeorológicas de la Región Oriental y Occidental.

Índice

Introducción

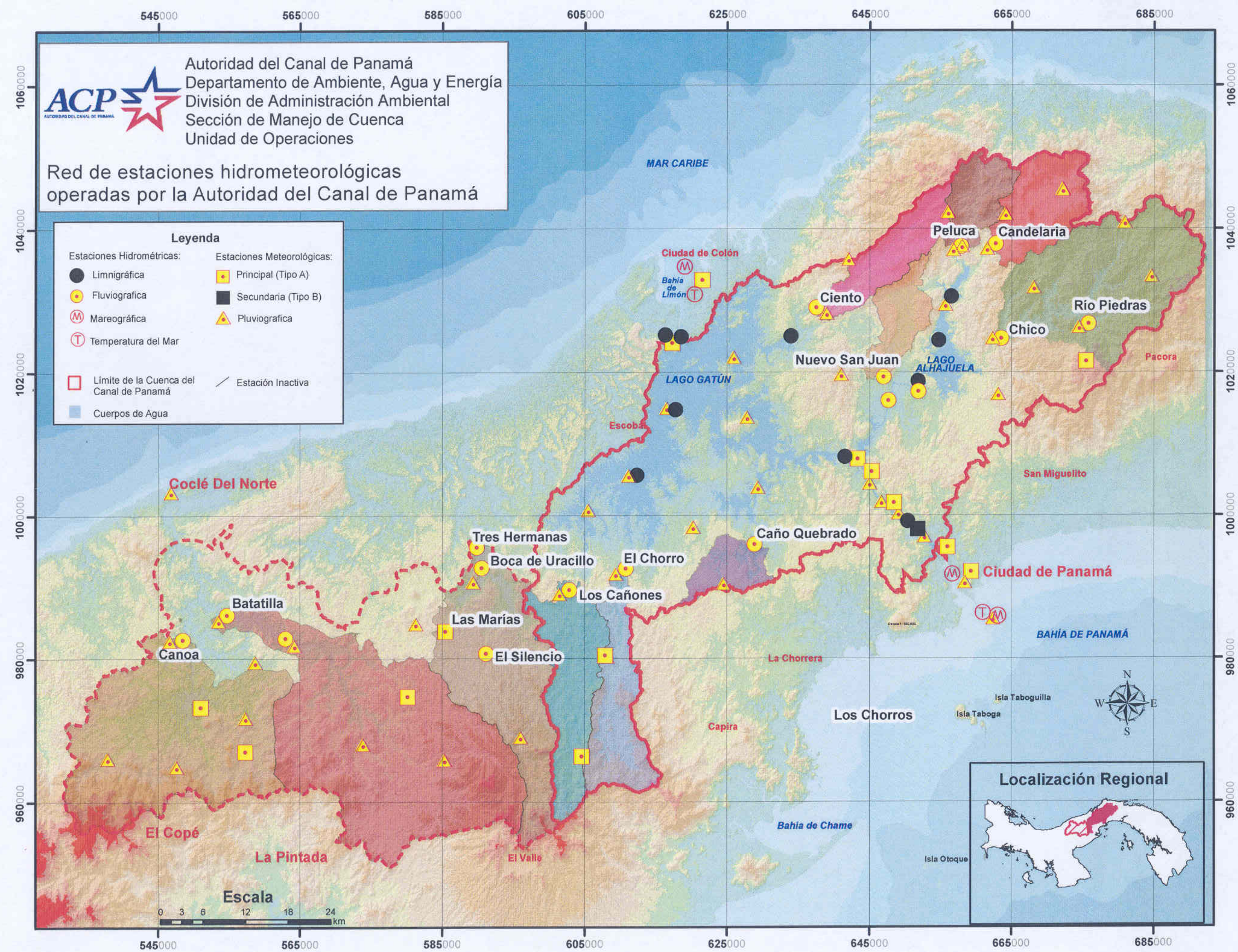
Dentro de las funciones más importantes que la ley le otorga a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se encuentra el estudio, control y evaluación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), para garantizar el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas y el funcionamiento del Canal. Por esta razón, una de las tareas básicas que desarrolla la ACP, por medio de la Unidad de Operaciones de la Sección de Manejo de Cuenca, de la División de Administración Ambiental, es la evaluación de los recursos hídricos, y para ello instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en una serie de datos hidrometeorológicos confiables, que permita conocer tanto los recursos hídricos de que se dispone como los caudales extremos que podrían ser utilizados con fines diversos, por ejemplo, delimitar las zonas de inundación, dimensionar futuras obras hidráulicas u otorgar concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP posee 49 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (11), elevación de los lagos (10), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (45), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (9). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 10 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Esta publicación contiene los registros de caudales promedios diarios y caudales sólidos en suspensión del año 2006, para quince y diez estaciones respectivamente, localizadas en la cuenca de la vía interoceánica y áreas operativas del Canal, incluyendo seis estaciones hidrométricas ubicadas en las cuencas de los ríos Indio y Coclé del Norte, cuyas áreas de drenaje fueron excluidas de la Cuenca del Canal con la derogación de la Ley 44 del 31 de agosto de 1999**.** La información de caudal se presenta en los sistemas de medidas Inglés e Internacional (SI) y la de sedimentos suspendidos, sólo en este último sistema. El Anuario Hidrológico contiene la información tanto de caudales como de sólidos en suspensión registrados en las estaciones hidrométricas.

En el Anuario se incluyen tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros (mm) y en millones de metros cúbicos (MMC), y caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado ($l/s/km^2$). Se incluyen, además, tablas con los resúmenes de promedios diarios de concentraciones de sedimentos en suspensión en miligramos por litro y el caudal de sedimentos en suspensión en toneladas por día. Además, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.


Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la Autoridad del Canal de Panamá
Leyenda
Estaciones Hidrométricas:
Limnigráfica
Fluviografica
Mareográfica
Temperatura del Mar
Estaciones Meteorológicas:
Principal (Tipo A)
Secundaria (Tipo B)
Pluviografica
Límite de la Cuenca del Canal de Panamá
Estación Inactiva
Cuerpos de Agua
MAR CARIBE
Ciudad de Colón
Bahía de Limón
LAGO GATÚN
LAGO ALHAJUELA
Escoba
Coclé Del Norte
Peluca
Candelaria
Ciento
Río Piedras
Chico
Nuevo San Juan
Pacora
San Miguelito
Caño Quebrado
Tres Hermanas
Boca de Uracillo
El Chorro
Los Cañones
Batatilla
Las Marías
Canoa
El Silencio
Ciudad de Panamá
BAHÍA DE PANAMÁ
La Chorrera
Capira
Los Chorros
Isla Taboguilla
Isla Taboga
Isla Otoque
Bahia de Chame
El Copé
La Pintada
El Valle
Escala
0 3 6 12 18 24 km
Localización Regional
N S E W
545000 565000 585000 605000 625000 645000 665000 685000
1060000 1040000 1020000 1000000 980000 960000

Definición de términos

(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: caudal promedio diario que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el peso de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Qs = f(Q)$.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas acerca de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: gráfica que muestra la variación del nivel, caudal, velocidad o de otras características de las corrientes de agua, con respecto al tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico (l/s/km^2): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimentos: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	$t/año/km^2$	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	c_s	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

Lista de Abreviaturas

Nombre	Abreviatura
Autoridad del Canal de Panamá	ACP
Organización Meteorológica Mundial	OMM
Proyecto Hidrológico Centroamericano	PHCA
Millones de metros cúbicos	MMC
Sistema Internacional	SI

Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)

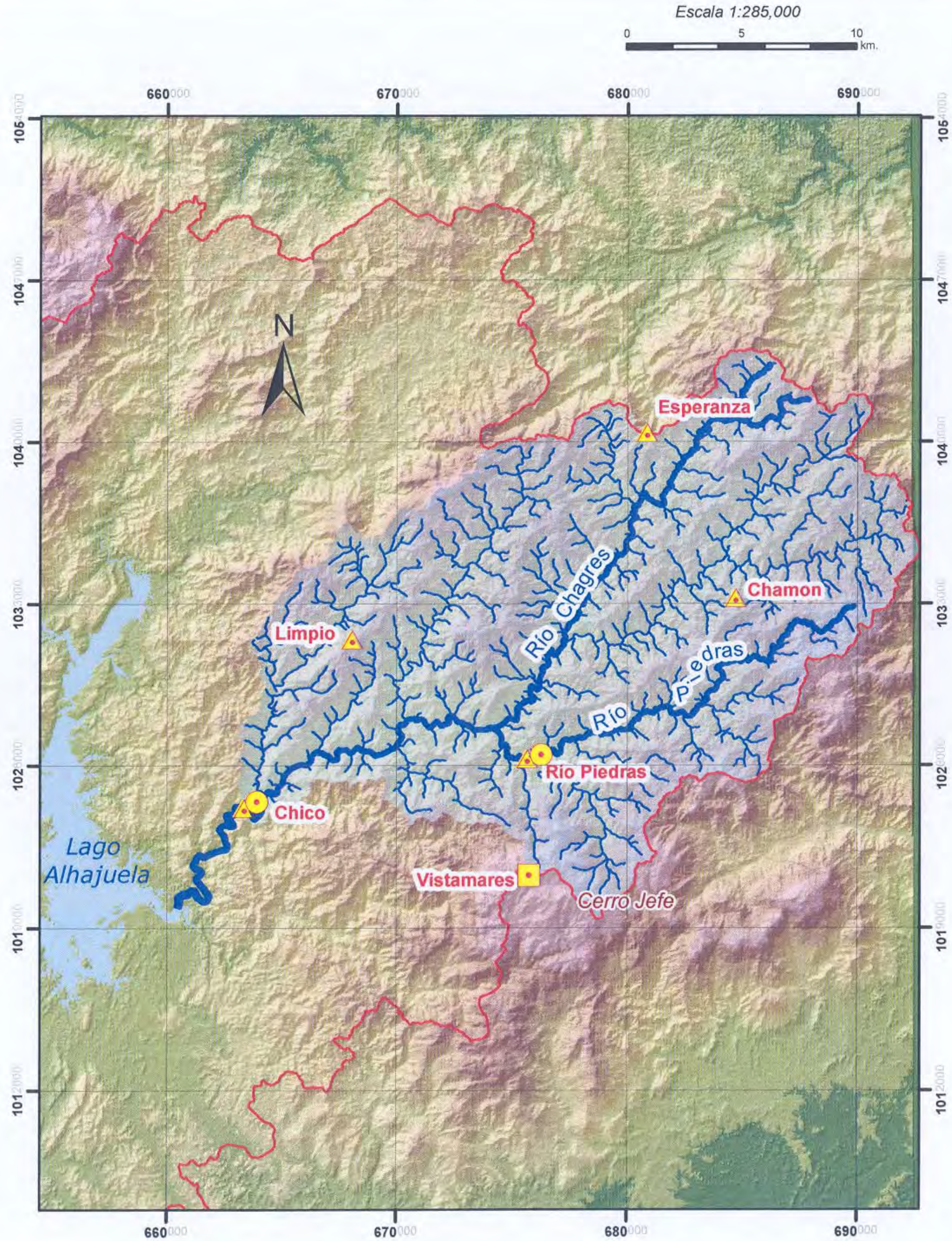
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES

Leyenda

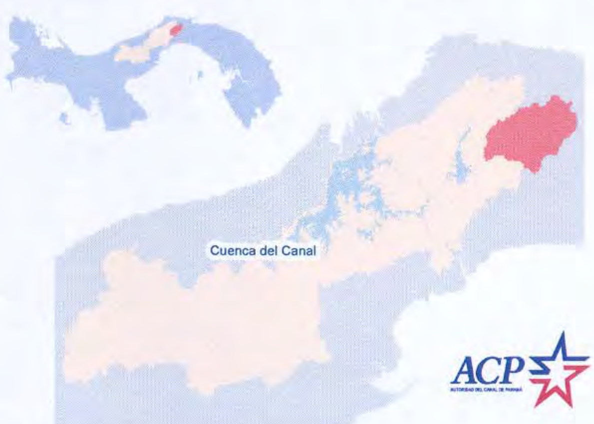
- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Estación Principales (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del Río Chagres
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

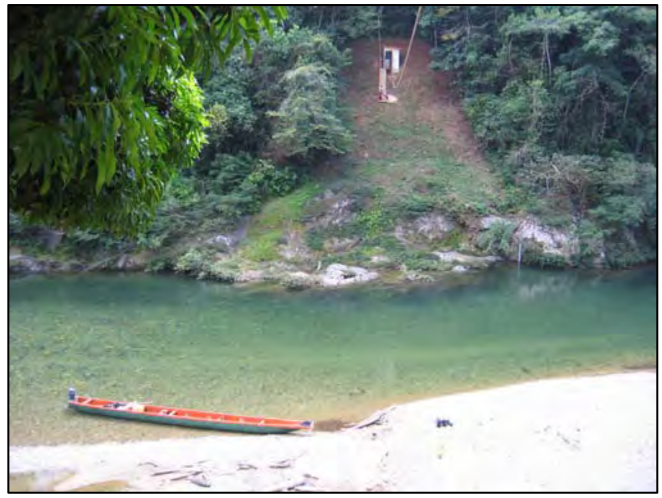


Localización Regional



Estación Chico en el Río Chagres





LOCALIZACIÓN: La estación está a 2 km (1.2 mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15’ 49” de latitud Norte y a 79° 30’ 35” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
22/nov.	294.90	89.89	53644	1519	20/mar.	269.97	82.29	273	7.72	1385	39.2

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
4045.1	1.5	219.5	94.7	273815	661

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2006
Área de drenaje:160 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	471	645	513	940	741	751	877	1018	1397	756	1068	1964
2	463	616	376	704	732	725	813	2453	1276	728	1172	2144
3	454	533	358	590	1264	675	812	1177	1327	2110	918	2811
4	433	473	338	506	1380	1711	1522	980	1436	1036	812	2127
5	527	725	342	443	1502	1126	1140	1040	1203	960	784	1792
6	441	604	353	426	7958	742	838	909	1430	1323	863	1751
7	487	487	327	424	3103	918	795	883	1240	1201	1029	1526
8	903	460	313	398	2048	1616	4858	7729	1458	993	2149	1416
9	529	437	303	410	1569	2332	1258	2064	1168	1517	1917	1475
10	507	425	295	479	1697	2214	1440	1663	1023	3224	1330	1466
11	455	413	290	467	1296	1380	2042	2917	955	1509	13011	1261
12	424	407	291	419	1169	990	1084	2060	983	3326	4905	1143
13	405	492	286	362	964	3486	3357	1612	924	2405	2758	2139
14	392	404	278	345	1091	1581	2696	1514	1592	2549	2423	1537
15	403	407	273	336	921	1828	1422	1773	2083	2416	2031	1845
16	407	405	286	321	1127	1132	1219	3683	1319	1681	1679	1346
17	389	405	365	312	1055	866	1160	2298	1031	1799	1950	1117
18	374	456	323	328	1419	776	1572	1729	1088	1610	1939	1057
19	416	424	288	353	1293	984	1184	1637	1018	1168	2007	968
20	407	381	273	379	852	3361	1084	1469	1090	1013	1987	905
21	371	369	283	845	772	2376	1117	1379	1036	925	3707	852
22	345	364	279	359	817	1818	1006	1219	883	917	20245	865
23	336	360	1497	471	825	1761	875	1704	832	834	8155	837
24	340	354	2521	6377	724	2360	931	1370	815	968	5952	1836
25	336	380	1415	3262	662	1534	806	1958	1094	1821	3899	1109
26	337	417	642	3204	792	1455	7098	3278	824	1253	3135	837
27	351	470	656	1759	3872	1183	2516	2324	795	982	2623	852
28	594	541	7745	1359	1107	1060	1678	1529	763	1570	2540	842
29	410		2035	977	2072	1001	1524	1339	982	1532	2888	730
30	486		1046	824	1198	968	1228	1410	963	976	2313	714
31	439		806		859		1296	1288		1049		706

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	8	272.35	1739	25	270.18	336		440	2.75		27037	3.2
Feb	5	272.23	1629	24	270.23	354		459	2.87		25496	3.0
Mar	28	285.89	28404	20	269.97	273		819	5.12		50370	5.9
Abr	24	286.47	29981	17	270.72	312		946	5.91		56293	6.6
May	6	290.86	42350	25	271.41	662		1512	9.45		92981	10.9
Jun	20	282.38	19685	3	271.43	675		1490	9.31		88680	10.4
Jul	26	284.62	25084	7	271.34	795		1653	10.3		101646	11.9
Ago	8	288.97	37211	7	271.47	883		1916	12.0		117831	13.8
Sep	15	276.13	6518	28	271.29	763		1134	7.09		67493	7.9
Oct	12	283.36	21975	2	271.24	728		1489	9.30		91542	10.7
Nov	22	294.90	53644	5	271.32	784		3406	21.3		202687	23.8
Dic	13	278.97	12068	31	270.83	706		1354	8.46		83249	9.8
Anual	22	294.90	53644	20	269.97	273	Promedio	1385	8.66	Total	1005307	117.8

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

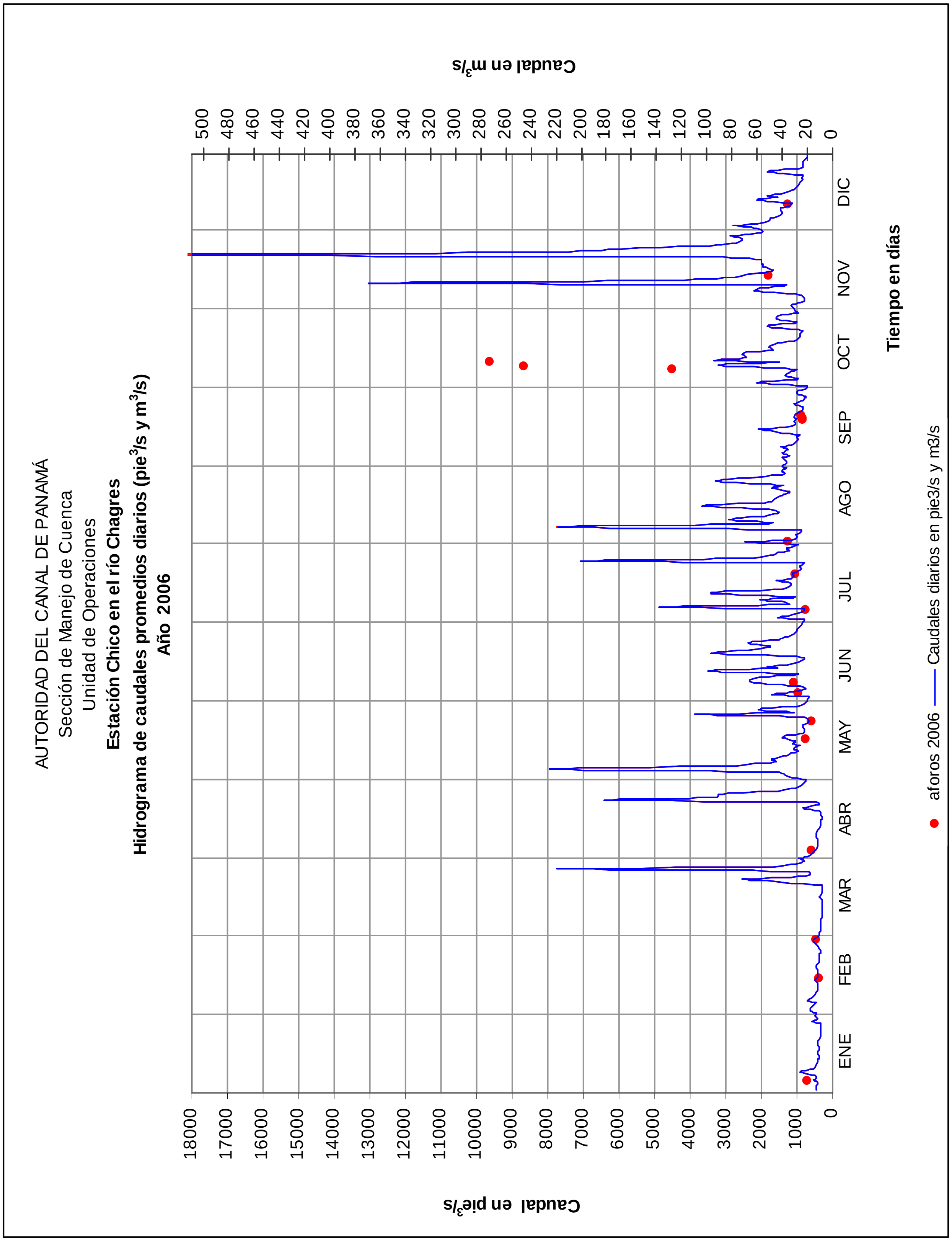
Sensor 5311 — Año: 2006

Latitud 9° 15' 49" N — Área de drenaje:414 km^2

Longitud 79° 30' 35" O — Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	13.3	18.3	14.5	26.6	21.0	21.3	24.8	28.8	39.6	21.4	30.3	55.6
2	13.1	17.5	10.7	19.9	20.7	20.5	23.0	69.5	36.1	20.6	33.2	60.7
3	12.8	15.1	10.2	16.7	35.8	19.1	23.0	33.3	37.6	59.8	26.0	79.6
4	12.3	13.4	9.58	14.3	39.1	48.5	43.1	27.7	40.7	29.3	23.0	60.2
5	14.9	20.5	9.68	12.6	42.5	31.9	32.3	29.5	34.1	27.2	22.2	50.7
6	12.5	17.1	10.0	12.1	225	21.0	23.7	25.7	40.5	37.5	24.5	49.6
7	13.8	13.8	9.25	12.0	87.9	26.0	22.5	25.0	35.1	34.0	29.1	43.2
8	25.6	13.0	8.86	11.3	58.0	45.8	138	219	41.3	28.1	60.9	40.1
9	15.0	12.4	8.58	11.6	44.4	66.1	35.6	58.5	33.1	43.0	54.3	41.8
10	14.4	12.0	8.36	13.6	48.1	62.7	40.8	47.1	29.0	91.3	37.7	41.5
11	12.9	11.7	8.21	13.2	36.7	39.1	57.8	82.6	27.0	42.7	368	35.7
12	12.0	11.5	8.24	11.9	33.1	28.0	30.7	58.3	27.8	94.2	139	32.4
13	11.5	13.9	8.10	10.2	27.3	98.7	95.1	45.7	26.2	68.1	78.1	60.6
14	11.1	11.4	7.87	9.78	30.9	44.8	76.3	42.9	45.1	72.2	68.6	43.5
15	11.4	11.5	7.74	9.52	26.1	51.8	40.3	50.2	59.0	68.4	57.5	52.3
16	11.5	11.5	8.11	9.10	31.9	32.1	34.5	104	37.4	47.6	47.5	38.1
17	11.0	11.5	10.3	8.83	29.9	24.5	32.8	65.1	29.2	50.9	55.2	31.6
18	10.6	12.9	9.14	9.28	40.2	22.0	44.5	49.0	30.8	45.6	54.9	29.9
19	11.8	12.0	8.16	10.0	36.6	27.9	33.5	46.4	28.8	33.1	56.8	27.4
20	11.5	10.8	7.72	10.7	24.1	95.2	30.7	41.6	30.9	28.7	56.3	25.6
21	10.5	10.5	8.00	23.9	21.9	67.3	31.6	39.0	29.3	26.2	105	24.1
22	9.78	10.3	7.91	10.2	23.1	51.5	28.5	34.5	25.0	26.0	573	24.5
23	9.51	10.2	42.4	13.3	23.4	49.9	24.8	48.3	23.6	23.6	231	23.7
24	9.62	10.0	71.4	181	20.5	66.8	26.4	38.8	23.1	27.4	169	52.0
25	9.50	10.8	40.1	92.4	18.7	43.4	22.8	55.4	31.0	51.6	110	31.4
26	9.55	11.8	18.2	90.7	22.4	41.2	201	92.8	23.3	35.5	88.8	23.7
27	10.0	13.3	18.6	49.8	110	33.5	71.3	65.8	22.5	27.8	74.3	24.1
28	16.8	15.3	219	38.5	31.3	30.0	47.5	43.3	21.6	44.5	71.9	23.9
29	11.6		57.6	27.7	58.7	28.3	43.2	37.9	27.8	43.4	81.8	20.7
30	13.8		29.6	23.3	33.9	27.4	34.8	39.9	27.3	27.6	65.5	20.2
31	12.4		22.8		24.3		36.7	36.5		29.7		20.0

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	8	83.01	49.3	25	82.35	9.50		12.5	30.1	33.4	80.6
Feb	5	82.98	46.1	24	82.37	10.0		13.0	31.4	31.5	76.0
Mar	28	87.14	804	20	82.29	7.72		23.2	56.0	62.1	150
Abr	24	87.32	849	17	82.52	8.83		26.8	64.7	69.4	168
May	6	88.65	1199	25	82.73	18.7		42.8	103	115	277
Jun	20	86.07	557	3	82.73	19.1		42.2	102	109	264
Jul	26	86.75	710	7	82.70	22.5		46.8	113	125	303
Ago	8	88.08	1054	7	82.74	25.0		54.3	131	145	351
Sep	15	84.16	185	28	82.69	21.6		32.1	77.6	83.3	201
Oct	12	86.37	622	2	82.67	20.6		42.2	102	113	273
Nov	22	89.89	1519	5	82.70	22.2		96.5	233	250	604
Dic	13	85.03	342	31	82.55	20.0		38.3	92.6	103	248
Anual	22	89.89	1519	20	82.29	7.72	Promedio	39.2	94.7	Total 1240	2996



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2006
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 15' 49" N   LONGITUD 79º 30' 35" O   Año: 2006   Área de Drenaje: 414 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.3	2.65	3.0	4.70	2.6	3.22	5.5	12.7	3.3	5.99	3.3	6.15
2	2.3	2.57	2.9	4.33	1.9	1.77	3.2	5.49	3.3	5.88	3.3	5.77
3	2.2	2.48	2.6	3.33	1.8	1.62	2.8	3.98	38.7	120	3.1	5.08
4	2.2	2.28	2.3	2.67	1.8	1.46	2.4	3.03	10.3	34.7	59.1	247
5	2.6	3.31	5.4	9.53	1.8	1.49	2.2	2.38	10.8	39.8	8.2	22.6
6	2.2	2.35	2.9	4.24	1.8	1.57	2.1	2.21	1385.0	26966	3.5	6.31
7	2.7	3.26	2.4	2.81	1.7	1.37	2.1	2.20	76.2	579	5.5	12.4
8	5.3	11.7	2.3	2.54	1.7	1.27	2.0	1.96	22.0	110	58.7	232
9	2.5	3.30	2.2	2.32	1.6	1.20	2.1	2.11	11.8	45.3	44.5	254
10	2.4	3.03	2.1	2.20	1.6	1.14	2.4	2.80	27.0	112	34.6	188
11	2.2	2.49	2.1	2.09	1.6	1.11	2.3	2.64	8.1	25.6	9.7	32.7
12	2.1	2.20	2.0	2.04	1.6	1.11	2.1	2.16	6.6	18.8	4.8	11.6
13	2.0	2.02	2.4	2.94	1.5	1.08	1.9	1.65	4.5	10.6	283.5	2418
14	2.0	1.91	2.0	2.01	1.5	1.02	1.8	1.52	7.7	20.5	14.7	56.8
15	2.0	2.01	2.0	2.04	1.5	1.00	1.8	1.45	4.2	9.52	42.9	192
16	2.0	2.04	2.0	2.02	1.5	1.08	1.7	1.33	12.6	34.7	6.4	17.8
17	2.0	1.88	2.0	2.02	1.9	1.71	1.7	1.26	6.6	17.0	3.8	8.02
18	1.9	1.75	2.3	2.52	1.7	1.35	1.7	1.38	46.6	162	3.4	6.52
19	2.1	2.12	2.1	2.20	1.6	1.09	1.9	1.60	11.8	37.5	7.8	18.8
20	2.1	2.05	1.9	1.81	1.5	0.99	2.1	1.93	3.7	7.72	418.1	3438
21	1.9	1.73	1.9	1.71	1.5	1.06	9.9	20.4	3.4	6.47	29.1	169
22	1.8	1.51	1.9	1.67	1.5	1.03	1.9	1.63	5.1	10.2	18.7	83.3
23	1.8	1.44	1.9	1.64	76.4	280	5.7	6.56	3.9	7.89	19.0	82.0
24	1.8	1.47	1.8	1.58	235.9	1455	976.2	15230	3.3	5.77	51.2	295
25	1.8	1.44	1.9	1.80	14.8	51.4	151.4	1208	3.0	4.89	11.1	41.7
26	1.8	1.45	2.1	2.14	3.0	4.71	70.3	551	4.6	8.90	12.1	43.1
27	1.8	1.57	2.6	3.04	3.2	5.11	17.8	76.4	545.4	5166	6.6	19.2
28	2.9	4.28	2.6	3.48	619.0	11728	8.8	29.1	6.4	17.4	5.4	14.0
29	2.1	2.09			25.2	125	4.7	11.1	77.6	393	4.8	11.8
30	2.4	2.85			5.3	13.7	3.6	7.27	8.0	23.3	4.6	10.8
31	2.2	2.39			3.6	7.02			3.7	7.88		
Total		79.6		77.4		13700		17198		34014		7950

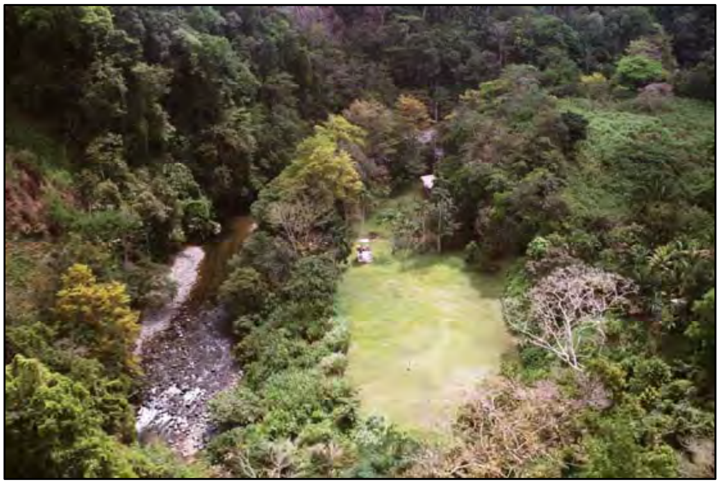
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.8	8.21	5.0	12.5	11.3	38.7	3.4	6.23	7.1	18.6	19.2	98.3
2	3.6	7.09	57.8	347	7.7	24.1	3.3	5.83	7.2	20.5	23.8	132
3	3.6	7.12	6.7	19.2	8.5	27.7	53.4	276	4.2	9.37	38.9	279
4	34.0	126	4.6	11.1	11.4	39.9	5.5	14.0	3.6	7.07	22.2	123
5	7.2	20.2	5.5	13.9	6.9	20.2	5.3	12.4	3.5	6.64	16.4	77.0
6	3.7	7.54	4.1	9.08	12.5	43.9	23.5	76.0	3.8	8.09	15.7	72.1
7	6.2	12.2	3.9	8.52	7.3	22.0	7.1	20.9	6.0	15.0	12.3	49.5
8	216.9	2578	1135.4	21470	15.3	54.7	4.8	11.6	73.4	386	10.8	40.4
9	7.6	23.3	19.2	96.8	6.6	18.9	34.6	128	26.4	124	12.4	48.5
10	20.3	71.3	12.6	51.1	5.0	12.6	241.2	1902	9.0	29.3	11.6	45.1
11	31.1	155	101.4	724	4.4	10.3	11.7	43.1	1658.6	52799	8.8	29.5
12	5.6	14.9	20.7	104	5.0	12.0	508.8	4140	135.1	1621	7.4	22.6
13	155.5	1277	12.7	50.2	4.2	9.43	27.1	160	33.7	227	149.0	818
14	45.7	301	10.9	40.2	43	169	70.3	439	27.0	160	14.0	56.7
15	9.5	32.9	18.0	78.2	58.3	297	29.1	172	18.5	92.1	20.8	100
16	7.1	21.1	199.4	1797	8.8	28.3	13.0	53.4	12.7	52.3	10.0	36.0
17	6.4	18.2	38.5	216	5.1	12.9	31.4	138	23.9	114	7.1	21.2
18	19.4	74.6	13.8	58.2	6.6	17.7	14.2	56.1	18.4	87.1	6.4	18.3
19	6.8	19.8	13.9	55.5	5.1	12.8	6.5	18.6	18.5	91.0	5.5	14.5
20	5.9	15.6	10.2	36.7	6.7	17.9	4.9	12.3	23.6	115	4.9	12.1
21	6.7	18.2	9.0	30.4	5.3	13.3	4.2	9.43	213.8	1939	4.4	10.4
22	4.9	12.1	7.0	20.8	3.9	8.34	4.2	9.53	1577.6	78147	4.6	10.9
23	3.9	8.27	19.6	81.7	3.6	7.39	3.6	7.43	281.1	5647	4.3	9.95
24	5.0	11.5	8.8	29.4	3.6	7.15	5.4	12.9	159.2	2361	91.2	433
25	3.6	7.00	46.2	221	7.3	19.4	36.3	162	65.1	639	7.7	23.0
26	630.6	10952	113.1	907	3.6	7.30	7.6	23.4	44.1	351	4.3	9.95
27	36.0	222	28.6	162	3.5	6.82	4.7	11.4	32.1	216	4.6	10.8
28	13.7	56.5	10.7	40.1	3.4	6.33	16.4	62.9	30.5	199	4.6	10.6
29	11.4	42.4	8.3	27.3	6.9	16.6	13.5	50.7	70.1	516	3.7	7.49
30	7.2	21.7	10.0	34.4	4.6	10.8	4.6	11.0	26.2	157	3.6	7.22
31	9.6	30.4	7.8	24.5			5.5	14.0			3.6	7.11
Total		16174		26779		993		8059		146156		2635

Total Anual: **273815 t/año**   **Producción Anual:** **661 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	1.5	Promedio Anual:	219.5
Máximo Diario:	1658.6	Máxima Instantánea:	4045.1

Estación Río Piedras en el Río Piedras

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.2 km (3.8 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Chagres, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 16’ 55” de latitud Norte y a 79° 23’ 53” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 81.0 km^2 (31.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde enero de 1973 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
12/oct.	648.22	197.58	12122	343	22/mar.	635.86	193.81	42.5	1.20	208	5.89

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN RÍO PIEDRAS EN EL RÍO PIEDRAS

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611
Latitud 9° 16' 55" N
Longitud 79° 23' 53" O

Año: 2006
Área de drenaje: 31.3 mi^2
Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	104	96.3	58.0	82.0	78.5	138	159	150	274	158	193	343
2	95.1	74.1	54.4	71.9	76.5	136	154	199	232	153	187	344
3	91.3	69.0	53.0	66.7	94.5	127	161	154	223	533	162	375
4	90.8	66.7	51.7	63.8	104	255	335	141	214	213	154	330
5	90.7	81.5	51.0	61.7	117	167	196	149	196	228	157	289
6	88.7	73.4	51.8	60.3	712	197	164	135	217	379	160	286
7	96.5	66.1	51.5	60.3	362	200	156	131	219	272	279	257
8	103	63.4	51.0	57.9	192	475	547	397	269	255	410	247
9	87.7	63.0	50.7	63.5	142	463	208	175	206	259	411	323
10	86.5	62.1	49.8	87.4	123	442	238	156	202	585	240	295
11	83.5	61.5	48.6	66.1	114	277	290	371	184	208	1250	237
12	81.2	60.7	48.3	59.1	107	232	199	194	217	1347	657	217
13	79.8	60.1	46.7	55.2	101	606	538	154	180	488	393	319
14	78.6	60.1	45.7	53.5	97.3	284	354	142	187	699	397	236
15	78.4	60.4	44.8	52.9	92.8	476	246	162	563	468	352	226
16	77.8	59.1	45.4	51.5	91.5	280	230	238	249	234	283	206
17	78.2	57.9	51.0	50.1	96.5	239	227	413	215	410	267	201
18	78.5	59.0	45.6	51.6	255	219	287	279	202	432	238	187
19	79.0	57.1	43.9	51.7	136	214	235	247	191	296	221	181
20	75.1	54.6	43.2	72.5	105	233	226	243	246	253	424	173
21	72.3	54.2	43.1	64.3	97.1	385	276	219	202	229	591	165
22	72.3	53.4	42.5	53.6	150	266	217	204	184	218	1897	159
23	72.8	52.9	141	53.9	121	319	206	250	177	202	1118	160
24	71.9	52.8	112	628	99.1	217	200	209	175	200	864	156
25	71.1	56.7	92.1	349	95.7	406	194	350	184	284	683	154
26	71.2	57.6	61.9	200	94.3	200	491	671	168	216	582	151
27	74.1	57.9	122	163	396	180	232	326	163	189	494	159
28	85.3	60.8	674	124	143	175	187	233	161	208	449	148
29	76.7		151	96.6	375	173	182	211	160	215	447	141
30	72.4		97.2	84.5	180	166	168	258	173	181	387	140
31	71.0		81.7		158		158	205		171		136

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	636.56	123	31	636.16	71.0		81.8	2.61		5030	3.0
Feb	1	636.66	139	24	635.98	52.8		62.6	2.00		3476	2.1
Mar	28	642.02	3261	22	635.86	42.5		84.0	2.68		5164	3.1
Abr	24	643.00	4356	17	635.95	50.1		102	3.25		6062	3.6
May	6	641.54	2821	2	636.21	76.5		165	5.26		10130	6.1
Jun	13	643.79	5322	3	636.58	127		272	8.68		16158	9.7
Jul	26	642.40	3677	2	636.75	154		247	7.89		15190	9.1
Ago	26	642.11	3366	7	637.08	131		238	7.59		14612	8.8
Sep	15	643.40	4835	29	637.22	160		214	6.85		12761	7.6
Oct	12	648.22	12122	2	636.55	153		329	10.5		20199	12.1
Nov	22	645.36	7976	4	636.48	154		478	15.3		28460	17.0
Dic	13	638.79	1418	31	636.40	136		224	7.15		13769	8.2
Anual	12	648.22	12122	22	635.86	42.5	Promedio	208	6.65	Total	151012	90.5

Nota: el 17 de octubre de 2006 se cambió el sitio de la estación.

ESTACIÓN RÍO PIEDRAS EN EL RÍO PIEDRAS
Caudales promedios diarios en m^3/s

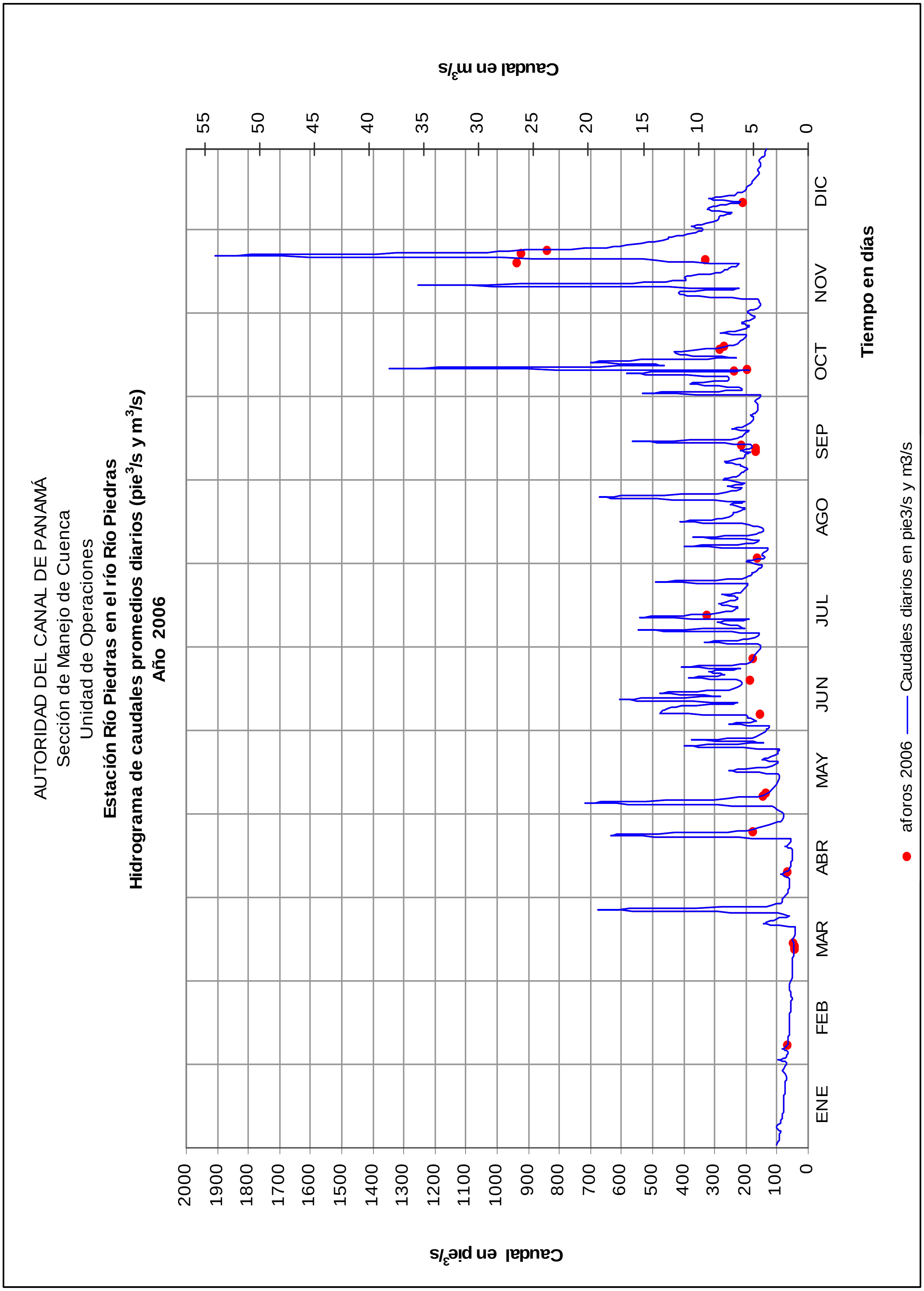
Sensor 6611
Latitud 9° 16' 55" N
Longitud 79° 23' 53" O

Año: 2006
Área de drenaje: 81.0 km^2
Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.94	2.73	1.64	2.32	2.22	3.92	4.49	4.25	7.76	4.46	5.47	9.71
2	2.69	2.10	1.54	2.04	2.17	3.84	4.35	5.64	6.57	4.32	5.30	9.75
3	2.58	1.95	1.50	1.89	2.68	3.59	4.56	4.36	6.32	15.1	4.58	10.6
4	2.57	1.89	1.46	1.81	2.95	7.22	9.48	3.99	6.05	6.04	4.37	9.34
5	2.57	2.31	1.44	1.75	3.31	4.74	5.54	4.21	5.54	6.47	4.44	8.20
6	2.51	2.08	1.47	1.71	20.2	5.57	4.63	3.82	6.14	10.7	4.53	8.11
7	2.73	1.87	1.46	1.71	10.3	5.66	4.42	3.70	6.21	7.71	7.91	7.28
8	2.93	1.79	1.44	1.64	5.45	13.5	15.5	11.3	7.63	7.21	11.6	7.00
9	2.48	1.78	1.44	1.80	4.01	13.1	5.89	4.95	5.85	7.33	11.6	9.16
10	2.45	1.76	1.41	2.48	3.49	12.5	6.73	4.42	5.73	16.6	6.80	8.37
11	2.36	1.74	1.38	1.87	3.23	7.85	8.20	10.5	5.20	5.89	35.4	6.71
12	2.30	1.72	1.37	1.67	3.03	6.57	5.63	5.51	6.14	38.1	18.6	6.16
13	2.26	1.70	1.32	1.56	2.85	17.2	15.2	4.35	5.09	13.8	11.1	9.02
14	2.23	1.70	1.30	1.51	2.75	8.04	10.0	4.02	5.29	19.8	11.3	6.69
15	2.22	1.71	1.27	1.50	2.63	13.5	6.96	4.59	15.9	13.3	9.97	6.41
16	2.20	1.67	1.28	1.46	2.59	7.92	6.51	6.75	7.04	6.62	8.03	5.82
17	2.21	1.64	1.45	1.42	2.73	6.76	6.42	11.7	6.09	11.6	7.56	5.69
18	2.22	1.67	1.29	1.46	7.22	6.20	8.13	7.90	5.73	12.2	6.75	5.30
19	2.24	1.62	1.24	1.46	3.86	6.05	6.66	7.00	5.41	8.37	6.25	5.14
20	2.13	1.55	1.22	2.05	2.97	6.60	6.41	6.88	6.98	7.17	12.0	4.89
21	2.05	1.53	1.22	1.82	2.75	10.9	7.81	6.21	5.72	6.48	16.7	4.66
22	2.05	1.51	1.20	1.52	4.25	7.54	6.14	5.79	5.22	6.19	53.7	4.49
23	2.06	1.50	3.99	1.53	3.42	9.03	5.85	7.08	5.00	5.72	31.7	4.54
24	2.04	1.50	3.16	17.8	2.81	6.15	5.66	5.93	4.97	5.67	24.5	4.42
25	2.01	1.61	2.61	9.88	2.71	11.5	5.49	9.91	5.20	8.05	19.3	4.37
26	2.02	1.63	1.75	5.65	2.67	5.65	13.9	19.0	4.8	6.11	16.5	4.27
27	2.10	1.64	3.46	4.63	11.2	5.10	6.58	9.22	4.63	5.37	14.0	4.50
28	2.42	1.72	19.1	3.51	4.05	4.94	5.29	6.60	4.57	5.90	12.7	4.20
29	2.17		4.28	2.73	10.6	4.91	5.16	5.97	4.52	6.08	12.7	3.99
30	2.05		2.75	2.39	5.10	4.69	4.76	7.30	4.89	5.13	11.0	3.96
31	2.01		2.31		4.47		4.48	5.80		4.85		3.85

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	194.02	3.48	31	193.90	2.01		2.32	28.6		6.20	76.3
Feb	1	194.05	3.93	24	193.85	1.50		1.77	21.9		4.29	52.7
Mar	28	195.69	92.4	22	193.81	1.20		2.38	29.4		6.37	78.4
Abr	24	195.99	123	17	193.84	1.42		2.89	35.6		7.48	92.0
May	6	195.54	79.9	2	193.92	2.17		4.67	57.6		12.5	154
Jun	13	196.23	151	3	194.03	3.59		7.69	94.9		19.9	245
Jul	26	195.80	104	2	194.08	4.35		7.00	86.4		18.7	230
Ago	26	195.72	95.3	7	194.18	3.70		6.73	83.1		18.0	222
Sep	15	196.11	137	29	194.22	4.52		6.07	75.0		15.7	194
Oct	12	197.58	343	2	194.02	4.32		9.30	115		24.9	307
Nov	22	196.71	226	4	194.00	4.37		13.5	167		35.1	432
Dic	13	194.70	40.2	31	193.97	3.85		6.34	78.3		17.0	209
Anual	12	197.58	343	22	193.81	1.20	Promedio	5.89	72.7	Total	186	2291

Nota: el 17 de octubre de 2006 se cambió el sitio de la estación.

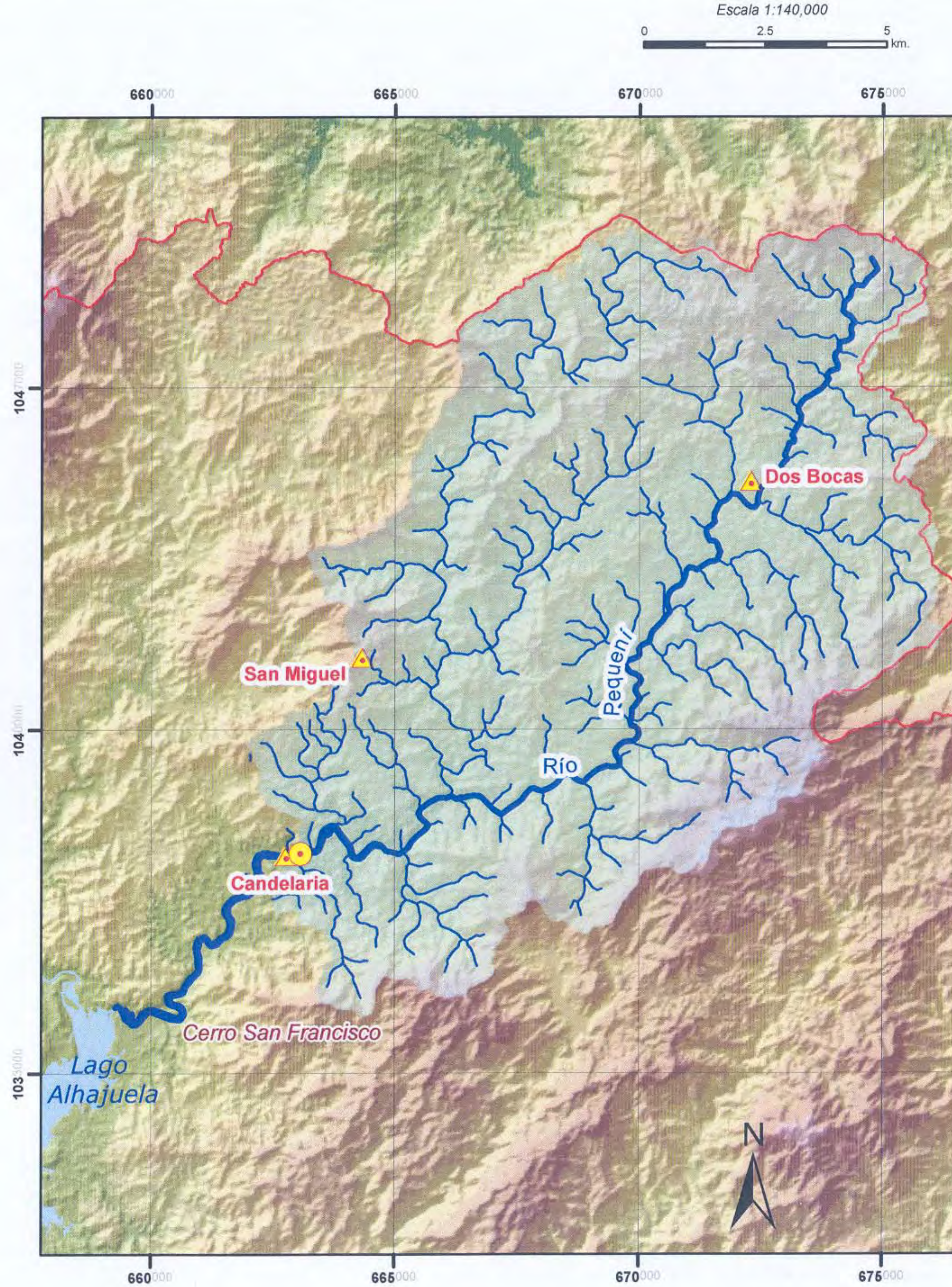


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Río Piedras en el río Río Piedras
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2006
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Subcuenca del río Pequení

(hasta la estación Candelaria)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES



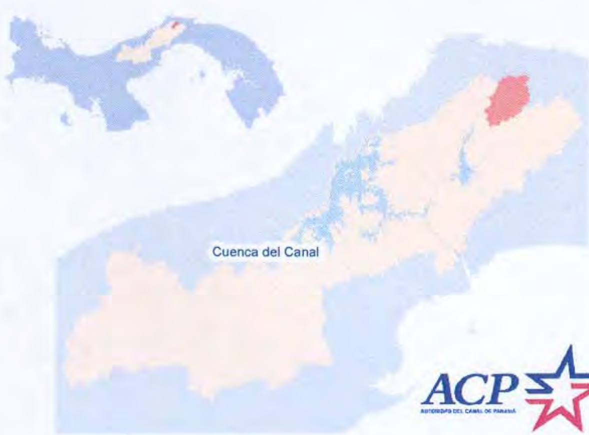
Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Río principal
- Subcuenca del Río Pequení
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Localización Regional



Estación Candelaria en el Río Pequení





LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.4 mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 58" de latitud Norte y 79º 30' 59" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-07-01

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/jul.	287.19	87.54	33557	950	15/mar.	267.14	81.42	77.5	2.20	510	14.4

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
2126.1	1.5	187.1	107	85168	631

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58'' N
Longitud 79° 30' 59''O

Año: 2006
Área de drenaje: 52 mi²
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	199	251	136	242	244	446	302	468	566	305	487	571
2	200	205	112	218	246	407	284	767	406	295	728	565
3	190	178	106	179	560	465	313	484	376	1141	415	797
4	180	163	104	162	448	780	498	433	414	471	380	566
5	185	241	104	153	400	390	346	533	353	370	344	491
6	173	194	105	147	2051	335	275	491	355	343	584	510
7	237	164	98.1	144	932	306	2769	481	354	407	427	482
8	256	154	93.8	141	783	348	3809	1161	526	355	599	868
9	198	148	89.5	138	751	567	811	568	356	434	544	492
10	193	144	86.5	135	744	584	664	496	315	1300	412	504
11	177	139	86.0	132	557	439	793	2030	290	476	3675	462
12	166	140	85.0	126	511	335	637	726	280	567	1039	413
13	159	140	82.3	118	419	1645	814	555	289	435	1346	474
14	157	136	79.9	112	471	534	850	493	394	413	828	424
15	158	147	77.5	112	392	458	597	598	458	419	607	1441
16	157	140	83.9	106	446	362	571	1459	360	342	524	556
17	147	131	129	99.5	352	340	552	744	295	383	571	456
18	148	142	97.0	101	404	311	533	744	821	335	481	431
19	151	128	85.1	98.4	367	316	452	644	399	289	450	394
20	169	119	79.1	112	308	1615	422	602	410	271	479	367
21	147	120	83.1	229	285	807	399	503	378	259	1754	345
22	138	116	84.4	134	313	525	395	453	292	261	5368	356
23	134	115	171	116	365	432	391	917	284	245	2264	369
24	139	111	373	2694	305	508	398	983	389	443	2028	414
25	167	119	247	662	264	397	388	1136	600	496	1158	357
26	183	142	161	1522	575	362	6398	767	316	616	870	316
27	257	116	152	624	4812	333	1286	621	287	383	765	370
28	356	143	1163	507	939	506	843	512	261	1545	1036	395
29	230		444	332	1114	356	723	459	619	723	697	326
30	243		261	277	645	331	581	469	360	1067	569	313
31	226		217		512		515	425		632		294

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	7	268.20	501	23	267.36	134		188	3.61		11543	4.2
Feb	5	268.14	467	24	267.27	111		150	2.88		8305	3.0
Mar	28	271.18	3115	15	267.14	77.5		170	3.27		10467	3.8
Abr	24	278.45	14466	19	267.23	98.4		329	6.33		19585	7.1
May	27	283.89	25922	1	267.67	244		694	13.3		42677	15.4
Jun	20	275.19	8691	7	267.91	306		518	9.96		30826	11.1
Jul	7	287.19	33557	6	267.84	275		923	17.7		56745	20.5
Ago	11	273.81	6540	31	268.18	425		701	13.5		43084	15.5
Sep	18	272.67	4915	28	267.81	261		393	7.56		23407	8.4
Oct	28	274.57	7701	23	267.76	245		517	9.94		31775	11.5
Nov	11	282.23	22209	5	268.00	344		1048	20.1		62342	22.5
Dic	15	272.69	4942	31	267.89	294		488	9.38		29986	10.8
Anual	7	287.19	33557	15	267.14	77.5	Promedio	510	9.80	Total	370741	133.7

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

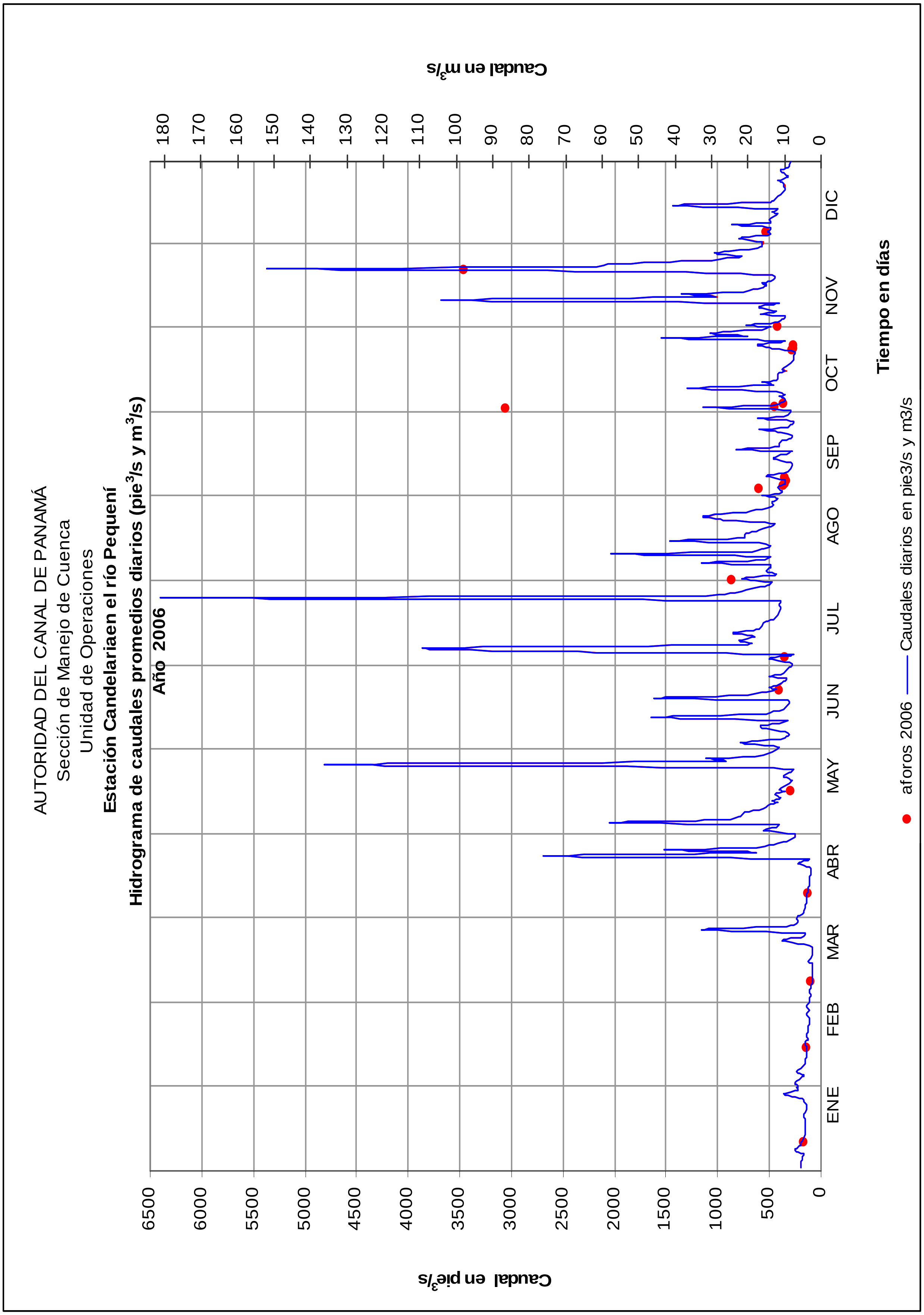
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2006
Area de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.63	7.10	3.85	6.85	6.92	12.6	8.55	13.2	16.0	8.65	13.8	16.2
2	5.67	5.81	3.18	6.16	6.96	11.5	8.04	21.7	11.5	8.36	20.6	16.0
3	5.39	5.03	3.01	5.06	15.8	13.2	8.86	13.7	10.7	32.3	11.8	22.6
4	5.09	4.62	2.95	4.60	12.7	22.1	14.1	12.3	11.7	13.3	10.8	16.0
5	5.25	6.84	2.94	4.34	11.3	11.0	9.79	15.1	10.0	10.5	9.75	13.9
6	4.89	5.51	2.97	4.16	58.1	9.49	7.78	13.9	10.1	9.70	16.5	14.5
7	6.71	4.65	2.78	4.09	26.4	8.67	78.4	13.6	10.0	11.5	12.1	13.7
8	7.24	4.37	2.66	4.00	22.2	9.85	108	32.9	14.9	10.0	17.0	24.6
9	5.62	4.19	2.53	3.91	21.3	16.1	23.0	16.1	10.1	12.3	15.4	13.9
10	5.48	4.09	2.45	3.83	21.1	16.5	18.8	14.0	8.92	36.8	11.7	14.3
11	5.02	3.94	2.43	3.74	15.8	12.4	22.5	57.5	8.21	13.5	104	13.1
12	4.70	3.96	2.41	3.58	14.5	9.50	18.0	20.6	7.92	16.0	29.4	11.7
13	4.51	3.95	2.33	3.35	11.9	46.6	23.0	15.7	8.18	12.3	38.1	13.4
14	4.44	3.85	2.26	3.16	13.3	15.1	24.1	13.9	11.2	11.7	23.5	12.0
15	4.49	4.17	2.20	3.17	11.1	13.0	16.9	16.9	13.0	11.9	17.2	40.8
16	4.45	3.97	2.38	3.00	12.6	10.3	16.2	41.3	10.2	9.68	14.9	15.7
17	4.16	3.72	3.65	2.82	10.0	9.64	15.6	21.1	8.34	10.8	16.2	12.9
18	4.18	4.03	2.75	2.85	11.5	8.81	15.1	21.1	23.3	9.48	13.6	12.2
19	4.26	3.63	2.41	2.79	10.4	8.96	12.8	18.2	11.3	8.19	12.8	11.2
20	4.79	3.37	2.24	3.18	8.71	45.7	12.0	17.1	11.6	7.68	13.6	10.4
21	4.16	3.40	2.35	6.50	8.08	22.8	11.3	14.2	10.7	7.34	49.7	9.78
22	3.91	3.28	2.39	3.79	8.86	14.9	11.2	12.8	8.27	7.39	152	10.1
23	3.81	3.24	4.85	3.28	10.3	12.2	11.1	26.0	8.04	6.94	64.1	10.5
24	3.94	3.14	10.6	76.3	8.64	14.4	11.3	27.8	11.0	12.6	57.4	11.7
25	4.73	3.37	6.99	18.7	7.47	11.3	11.0	32.2	17.0	14.1	32.8	10.1
26	5.17	4.02	4.57	43.1	16.3	10.2	181	21.7	8.94	17.4	24.6	8.94
27	7.27	3.29	4.29	17.7	136	9.44	36.4	17.6	8.12	10.8	21.7	10.5
28	10.1	4.05	32.9	14.4	26.6	14.3	23.9	14.5	7.40	43.7	29.3	11.2
29	6.51		12.6	9.40	31.6	10.1	20.5	13.0	17.5	20.5	19.7	9.24
30	6.87		7.38	7.85	18.3	9.38	16.5	13.3	10.2	30.2	16.1	8.87
31	6.41		6.15		14.5		14.6	12.0		17.9		8.32

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	7	81.75	14.2	23	81.49	3.81		5.32	39.4		14.2	105
Feb	5	81.73	13.2	24	81.47	3.14		4.24	31.4		10.2	75.9
Mar	28	82.66	88.2	15	81.42	2.20		4.82	35.7		12.9	95.6
Abr	24	84.87	410	19	81.45	2.79		9.32	69.0		24.2	179
May	27	86.53	734	1	81.59	6.92		19.7	146		52.6	390
Jun	20	83.88	246	7	81.66	8.67		14.7	109		38.0	282
Jul	7	87.54	950	6	81.64	7.78		26.1	194		70.0	519
Ago	11	83.46	185	31	81.74	12.0		19.8	147		53.2	394
Sep	18	83.11	139	28	81.63	7.40		11.1	82.5		28.9	214
Oct	28	83.69	218	23	81.61	6.94		14.6	108		39.2	290
Nov	11	86.02	629	5	81.69	9.75		29.7	220		76.9	570
Dic	15	83.12	140	31	81.65	8.32		13.8	102		37.0	274
Anual	7	87.54	950	15	81.42	2.20	Promedio	14.4	107	Total	457	3388


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Candelariaen el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2006
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 58" N LONGITUD 79º 30' 59" O Año: 2006 Área de Drenaje: 135 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.0	0.951	2.1	1.28	1.8	0.590	2.1	1.22	2.1	1.24	4.0	4.38
2	2.0	0.960	2.0	0.992	1.7	0.462	2.0	1.07	2.1	1.25	3.4	3.38
3	1.9	0.900	1.9	0.825	1.7	0.432	1.9	0.832	42.3	57.9	5.8	6.61
4	1.9	0.838	1.9	0.741	1.6	0.420	1.9	0.736	4.3	4.75	62.6	119
5	1.9	0.872	2.5	1.48	1.6	0.419	1.8	0.685	3.4	3.34	3.2	3.03
6	1.9	0.795	1.9	0.927	1.7	0.423	1.8	0.650	523.8	2629	2.4	1.96
7	2.7	1.58	1.9	0.748	1.6	0.390	1.8	0.635	21.8	49.7	2.2	1.64
8	2.1	1.33	1.8	0.691	1.6	0.368	1.8	0.618	20.5	39.2	3.2	2.76
9	2.0	0.949	1.8	0.655	1.6	0.347	1.8	0.601	13.1	24.1	26.5	36.8
10	1.9	0.919	1.8	0.635	1.6	0.332	1.8	0.584	15.0	27.4	17.4	24.8
11	1.9	0.823	1.8	0.607	1.6	0.330	1.8	0.568	6.1	8.34	4.8	5.17
12	1.9	0.757	1.8	0.610	1.6	0.325	1.7	0.537	5.2	6.55	2.5	2.02
13	1.8	0.719	1.8	0.608	1.5	0.312	1.7	0.494	3.6	3.69	330.6	1331
14	1.8	0.705	1.8	0.589	1.5	0.300	1.7	0.459	5.2	6.03	6.4	8.37
15	1.8	0.714	1.8	0.651	1.5	0.289	1.7	0.460	3.2	3.06	4.8	5.39
16	1.8	0.708	1.8	0.612	1.6	0.320	1.7	0.429	5.1	5.54	2.8	2.44
17	1.8	0.649	1.8	0.562	1.8	0.552	1.6	0.397	2.6	2.24	2.5	2.05
18	1.8	0.653	1.8	0.623	1.6	0.384	1.6	0.403	4.3	4.29	2.2	1.68
19	1.8	0.670	1.7	0.545	1.6	0.325	1.6	0.391	3.1	2.75	2.2	1.73
20	1.9	0.776	1.7	0.498	1.5	0.296	1.7	0.467	2.2	1.66	313.4	1239
21	1.8	0.649	1.7	0.504	1.6	0.316	2.9	1.62	2.2	1.50	21.2	41.8
22	1.8	0.601	1.7	0.480	1.6	0.322	1.8	0.577	2.9	2.25	5.7	7.32
23	1.8	0.581	1.7	0.474	2.6	1.08	1.7	0.480	4.3	3.80	3.8	4.06
24	1.8	0.606	1.7	0.454	8.9	8.15	834.6	5501	2.3	1.72	6.4	7.98
25	1.9	0.768	1.7	0.496	2.2	1.33	14.0	22.6	2.1	1.36	3.3	3.18
26	1.9	0.859	1.8	0.624	1.9	0.732	128.4	478	14.1	19.9	2.7	2.43
27	2.2	1.40	1.7	0.483	1.8	0.676	12.3	18.8	1060.0	12478	2.3	1.91
28	2.8	2.45	1.8	0.629	51.4	146	5.7	7.02	17.0	39.0	9.6	11.9
29	2.0	1.14			5.1	5.56	2.4	1.98	49.5	135	2.7	2.32
30	2.1	1.23			2.1	1.34	2.1	1.45	8.1	12.8	2.3	1.90
31	2.0	1.12			2.0	1.06			5.2	6.52		
Total		28.7		19.0		174		6046		15584		2888

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.2	1.61	4.4	5.01	10.7	14.8	2.2	1.64	5.0	5.92	6.7	9.32
2	2.2	1.49	16.8	31.5	3.4	3.35	2.2	1.60	49.6	88.4	6.5	8.98
3	2.5	1.92	4.7	5.54	2.9	2.70	111.0	310	3.6	3.61	14.1	27.5
4	15.6	19.0	3.8	4.02	3.8	3.89	5.1	5.86	3.0	2.80	6.3	8.66
5	2.7	2.28	7.5	9.78	2.6	2.25	2.9	2.60	2.5	2.10	4.8	5.77
6	2.1	1.43	6.3	7.55	2.7	2.33	2.6	2.14	17.6	25.1	5.2	6.54
7	1555.2	10534	4.9	5.78	2.7	2.33	4.4	4.34	4.1	4.29	4.7	5.54
8	868.1	8091	48.3	137	14.8	19.1	2.8	2.40	14.2	20.8	45.0	95.5
9	12.5	24.7	6.3	8.77	2.7	2.33	7.6	8.08	9.4	12.5	4.8	5.79
10	8.4	13.6	5.7	6.92	2.2	1.71	256.1	814	3.5	3.54	5.3	6.60
11	16.0	31.1	208.6	1036	2.2	1.53	4.7	5.49	829.9	7461	4.3	4.85
12	7.8	12.2	10.4	18.5	2.1	1.47	14.8	20.5	22.1	56.1	3.5	3.52
13	18.0	35.8	6.0	8.18	2.2	1.54	3.9	4.12	184.4	607	6.6	7.63
14	15.3	31.8	4.8	5.82	5.6	5.43	4.9	4.91	14.2	28.7	3.7	3.85
15	6.9	10.1	10.5	15.4	6.4	7.15	3.8	3.93	7.1	10.5	121.7	429
16	6.9	9.64	137.3	490	2.8	2.47	2.5	2.08	5.4	6.95	6.1	8.35
17	6.1	8.17	11.4	20.7	2.2	1.57	4.8	4.54	8.0	11.2	4.2	4.68
18	6.1	7.93	16.8	30.5	132.4	266	2.5	2.06	4.6	5.46	3.8	3.97
19	4.1	4.55	8.2	12.9	3.7	3.62	2.2	1.53	4.1	4.52	3.2	3.08
20	3.6	3.74	7.8	11.5	5.4	5.46	2.1	1.41	5.4	6.35	2.8	2.52
21	3.3	3.19	5.0	6.16	5.3	4.88	2.1	1.33	275.7	1183	2.5	2.12
22	3.2	3.13	4.1	4.57	2.2	1.55	2.1	1.35	608.7	7994	2.7	2.32
23	3.3	3.12	61.6	138	2.2	1.49	2.1	1.24	85.4	473	2.9	2.60
24	3.5	3.41	70.0	168	10.3	9.77	7.1	7.73	86.5	429	4.5	4.51
25	3.6	3.41	63.2	176	12.3	18.1	9.8	11.9	23.7	67.1	2.7	2.37
26	1063.1	16640	11.3	21.2	2.3	1.75	18.2	27.5	13.8	29.4	2.2	1.71
27	35.8	112	7.6	11.5	2.2	1.53	3.1	2.93	11.1	20.8	3.8	3.46
28	14.5	30.0	5.2	6.50	2.1	1.35	202.3	764	27.4	69.5	3.9	3.74
29	11.9	21.0	4.2	4.77	29.5	44.7	17.7	31.3	9.8	16.7	2.3	1.83
30	6.6	9.33	4.6	5.23	2.8	2.45	185.9	485	6.3	8.77	2.2	1.69
31	5.2	6.59	3.7	3.83			8.3	12.8			2.2	1.56
Total		35682		2418		439		2551		18658		680

Total Anual: **85168 t/año** **Producción Anual:** **631 t/año/km²**

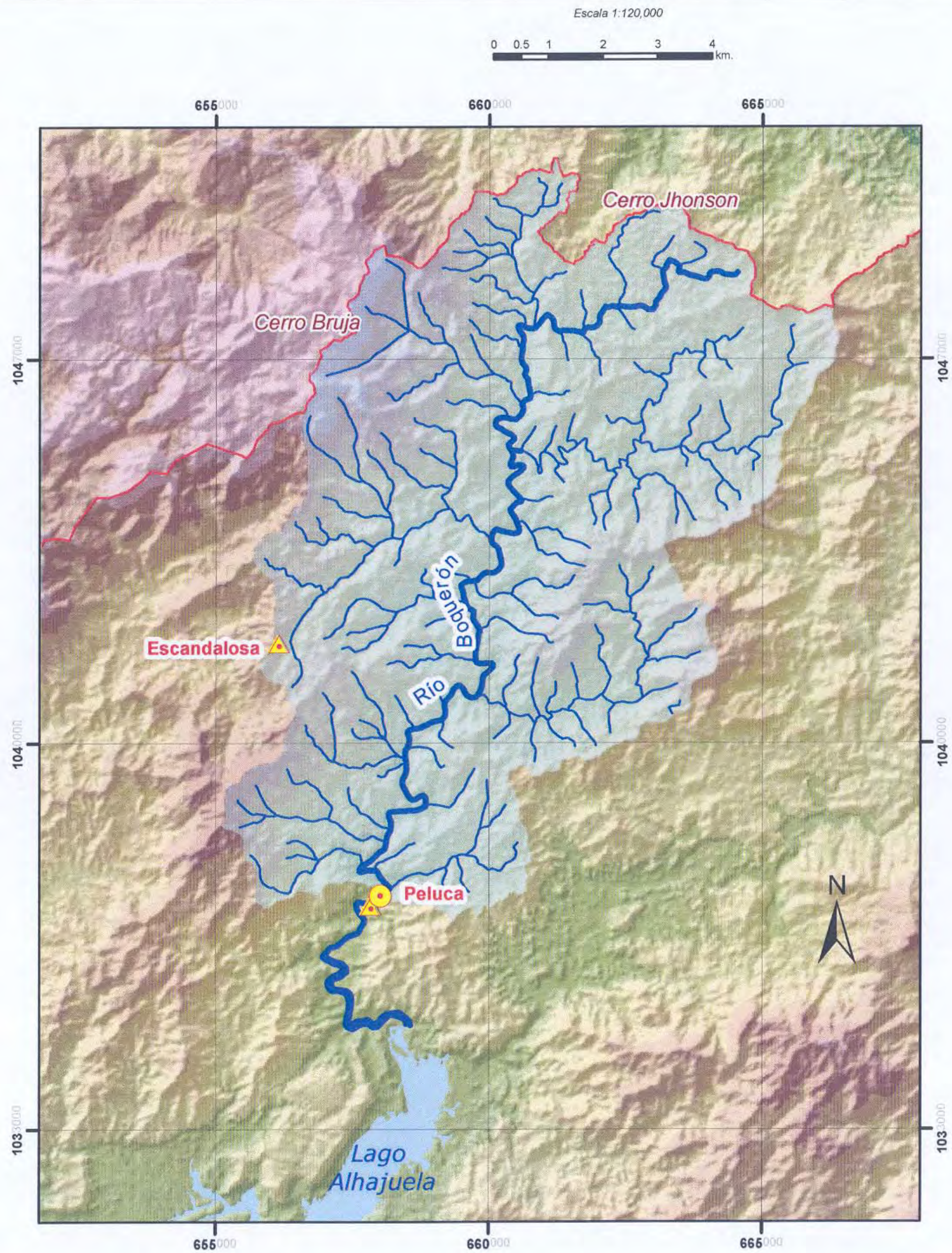
Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	1.5	Promedio Anual:	187.1
Máximo Diario:	1555.2	Máxima Instantánea	2126.1

Subcuenca del río Boquerón

(hasta la estación Peluca)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES



Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Río principal
- Subcuenca del Río Boquerón
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Localización Regional



ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Estación Peluca en el Río Boquerón




LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.25 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 48” de latitud Norte y 79º 33’ 40” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 91 km^2 (35 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
27/may.	282.02	85.96	19667	557	15/mar.	264.10	80.50	36.30	1.03	271	7.68

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
1755.0	0.5	219.4	84.4	53156	584

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2006
Área de drenaje: 35 mi^2
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	93.6	136	66.4	104	111	209	136	198	357	175	338	359
2	90.1	105	55.4	92.4	104	182	133	282	216	190	399	355
3	85.1	86.7	52.1	78.5	90.9	228	129	193	179	512	225	471
4	82.7	76.3	52.7	69.9	130	496	240	173	411	211	235	344
5	92.8	116	50.7	65.0	134	171	153	252	228	154	176	300
6	78.4	90.4	48.5	59.2	772	141	128	193	221	134	331	298
7	86.9	76.1	46.9	67.9	371	132	2051	182	241	149	240	318
8	96.3	70.6	42.4	56.3	274	129	2420	992	247	145	480	307
9	83.9	65.1	41.1	55.8	230	169	439	350	183	144	423	262
10	82.4	64.4	39.9	53.6	278	292	297	240	155	624	289	243
11	74.4	61.1	39.7	63.9	204	158	401	1947	142	230	2905	237
12	69.9	61.3	39.2	57.1	158	129	334	545	136	344	828	209
13	67.1	60.9	38.3	50.5	134	752	361	345	135	262	574	225
14	67.4	57.9	37.6	46.7	239	270	398	286	148	192	495	216
15	68.4	62.5	36.3	45.2	169	277	275	299	164	186	367	643
16	64.9	60.9	48.4	43.2	196	180	278	833	154	155	305	305
17	62.2	54.0	56.2	41.1	118	156	254	414	129	148	269	233
18	62.1	64.8	46.1	44.2	129	139	219	318	134	140	349	216
19	64.5	60.0	39.6	41.3	171	147	200	286	142	127	307	201
20	84.7	52.3	37.3	175	107	826	173	274	280	116	263	178
21	68.1	54.0	38.6	99.2	99.1	490	158	235	185	111	902	165
22	60.3	52.0	37.8	67.1	118	321	152	214	133	108	3844	186
23	57.6	50.1	257	55.1	108	227	149	302	121	107	1620	167
24	58.9	48.1	299	1599	103	229	141	446	112	230	1673	219
25	138	51.6	211	290	88.5	187	185	458	133	147	862	252
26	119	60.3	115	581	307	174	2635	346	106	281	601	174
27	137	53.8	88.0	302	3853	181	707	274	107	168	477	158
28	209	68.0	557	279	420	243	446	234	100	1134	672	152
29	125		291	179	436	164	323	200	685	609	466	145
30	123		153	132	283	148	270	235	249	296	359	159
31	124		117		246		242	194		261		145

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	25	265.13	304	23	264.26	57.6		89.6	2.56		5509	3.0
Feb	5	265.05	272	24	264.19	48.1		68.6	1.96		3810	2.0
Mar	23	267.10	1597	15	264.10	36.3		99.3	2.84		6108	3.3
Abr	24	272.57	7463	17	264.14	41.1		163	4.66		9710	5.2
May	27	282.02	19667	25	264.43	88.5		328	9.38		20194	10.8
Jun	20	269.65	4135	8	264.61	129		252	7.19		14968	8.0
Jul	7	281.39	18796	6	264.60	128		465	13.3		28611	15.3
Ago	11	274.17	9379	4	264.76	173		379	10.8		23289	12.5
Sep	29	272.38	7241	28	264.49	100		198	5.65		11767	6.3
Oct	28	271.51	6239	23	264.52	107		251	7.18		15450	8.3
Nov	11	276.90	12805	5	264.77	176		709	20.3		42195	22.6
Dic	15	267.18	1667	29	264.67	145		253	7.23		15551	8.3
Anual	27	282.02	19667	15	264.10	36.3	Promedio	271	7.75	Total	197161	105.6

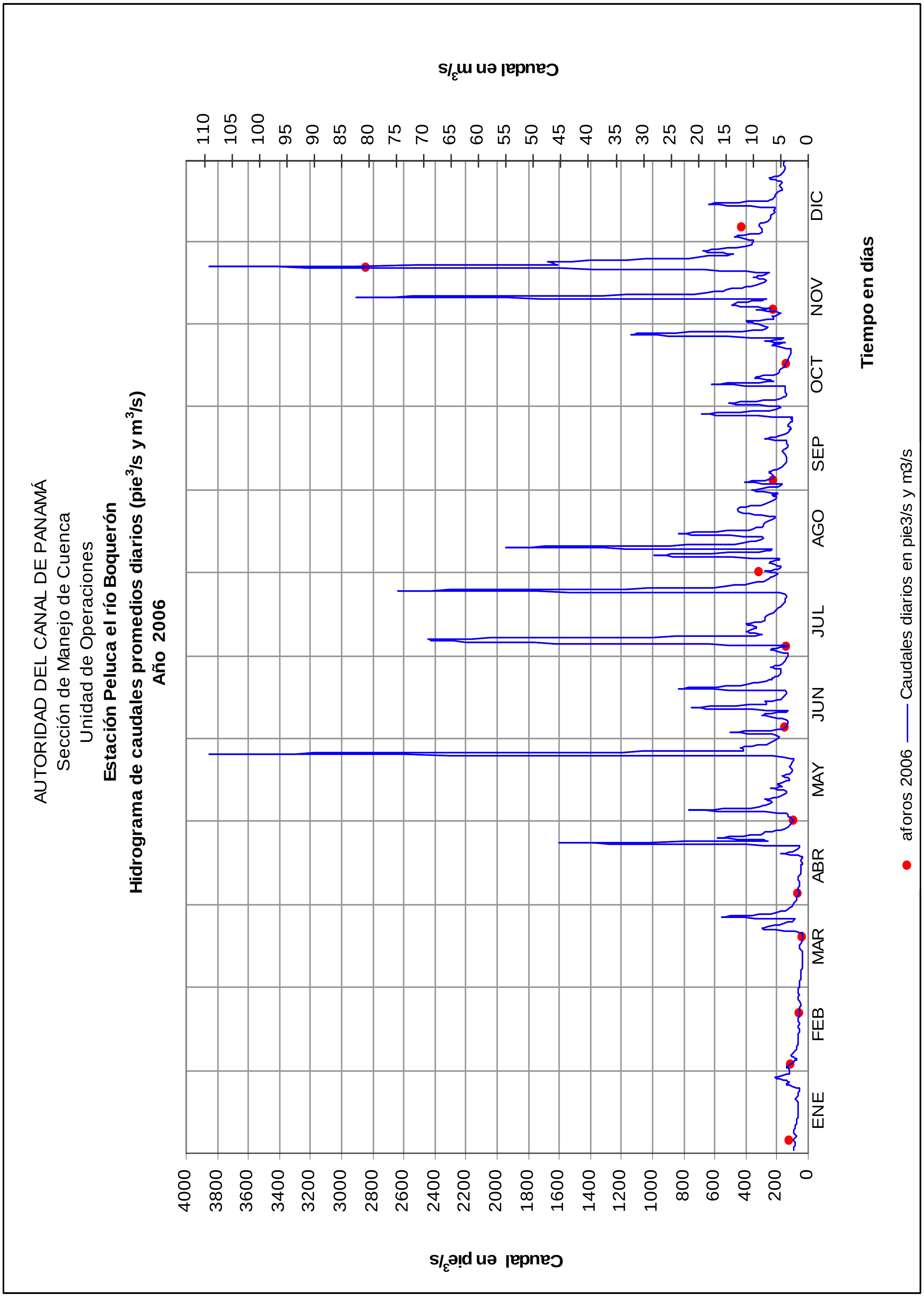
ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4511 | Año: 2006
Latitud 9° 22' 48" N | Área de drenaje: 91 km^2
Longitud 79° 33' 40" O | Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.65	3.86	1.88	2.94	3.15	5.91	3.84	5.61	10.1	4.94	9.58	10.2
2	2.55	2.98	1.57	2.62	2.96	5.15	3.76	7.98	6.11	5.37	11.3	10.1
3	2.41	2.45	1.48	2.22	2.57	6.45	3.65	5.47	5.06	14.5	6.37	13.3
4	2.34	2.16	1.49	1.98	3.68	14.0	6.81	4.90	11.6	5.97	6.66	9.76
5	2.63	3.28	1.44	1.84	3.81	4.84	4.33	7.15	6.46	4.36	4.99	8.49
6	2.22	2.56	1.37	1.68	21.9	3.98	3.62	5.47	6.25	3.80	9.38	8.43
7	2.46	2.15	1.33	1.92	10.5	3.75	58.1	5.17	6.83	4.22	6.79	9.01
8	2.73	2.00	1.20	1.60	7.76	3.65	68.5	28.1	6.99	4.10	13.6	8.69
9	2.38	1.84	1.16	1.58	6.52	4.78	12.4	9.92	5.19	4.08	12.0	7.41
10	2.33	1.82	1.13	1.52	7.86	8.27	8.42	6.79	4.39	17.7	8.19	6.88
11	2.11	1.73	1.12	1.81	5.78	4.48	11.4	55.1	4.03	6.51	82.3	6.70
12	1.98	1.74	1.11	1.62	4.47	3.66	9.45	15.4	3.86	9.74	23.4	5.91
13	1.90	1.72	1.09	1.43	3.81	21.3	10.2	9.77	3.82	7.41	16.3	6.38
14	1.91	1.64	1.07	1.32	6.78	7.65	11.3	8.11	4.19	5.42	14.0	6.12
15	1.94	1.77	1.03	1.28	4.77	7.84	7.77	8.46	4.63	5.26	10.4	18.2
16	1.84	1.72	1.37	1.22	5.54	5.10	7.86	23.6	4.37	4.38	8.63	8.62
17	1.76	1.53	1.59	1.16	3.33	4.41	7.19	11.7	3.65	4.19	7.63	6.59
18	1.76	1.84	1.31	1.25	3.65	3.94	6.20	9.01	3.81	3.97	9.90	6.12
19	1.83	1.70	1.12	1.17	4.85	4.17	5.67	8.09	4.03	3.58	8.68	5.68
20	2.40	1.48	1.06	4.96	3.04	23.4	4.90	7.75	7.94	3.30	7.46	5.04
21	1.93	1.53	1.09	2.81	2.81	13.9	4.48	6.67	5.23	3.13	25.5	4.67
22	1.71	1.47	1.07	1.90	3.35	9.10	4.29	6.07	3.76	3.07	109	5.26
23	1.63	1.42	7.27	1.56	3.06	6.43	4.23	8.54	3.42	3.03	45.9	4.74
24	1.67	1.36	8.48	45.3	2.91	6.49	3.98	12.6	3.17	6.53	47.4	6.21
25	3.91	1.46	5.98	8.22	2.51	5.31	5.23	13.0	3.75	4.17	24.4	7.14
26	3.37	1.71	3.27	16.5	8.70	4.92	74.6	9.81	3.01	7.96	17.0	4.93
27	3.87	1.52	2.49	8.56	109	5.11	20.0	7.77	3.04	4.77	13.5	4.47
28	5.92	1.93	15.8	7.90	11.9	6.89	12.6	6.63	2.82	32.1	19.0	4.31
29	3.53		8.24	5.07	12.3	4.64	9.15	5.66	19.4	17.2	13.2	4.09
30	3.49		4.32	3.75	8.02	4.18	7.66	6.66	7.06	8.39	10.2	4.50
31	3.51		3.32		6.96		6.85	5.49		7.40		4.11

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	25	80.81	8.60	23	80.55	1.63		2.54	27.9	6.80	74.7
Feb	5	80.79	7.70	24	80.53	1.36		1.94	21.3	4.70	51.6
Mar	23	81.41	45.2	15	80.50	1.03		2.81	30.9	7.54	82.8
Abr	24	83.08	211	17	80.51	1.16		4.62	50.8	12.0	132
May	27	85.96	557	25	80.60	2.51		9.30	102	24.9	274
Jun	20	82.19	117	8	80.65	3.65		7.12	78.3	18.5	203
Jul	7	85.77	532	6	80.65	3.62		13.2	145	35.3	388
Ago	11	83.57	266	4	80.70	4.90		10.7	118	28.7	316
Sep	29	83.02	205	28	80.62	2.82		5.60	61.5	14.5	160
Oct	28	82.76	177	23	80.63	3.03		7.12	78.2	19.1	209
Nov	11	84.40	363	5	80.70	4.99		20.1	221	52.1	572
Dic	15	81.44	47.2	29	80.67	4.09		7.16	78.7	19.2	211
Anual	27	85.96	557	15	80.50	1.03	Promedio	7.68	84.4	Total 243	2673


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Peluca el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2006
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 48" N   LONGITUD 79º 33' 40" O   Año: 2006   Área de Drenaje: 91 km²

DIA	ENERO mg/l	ENERO t/d	FEBRERO mg/l	FEBRERO t/d	MARZO mg/l	MARZO t/d	ABRIL mg/l	ABRIL t/d	MAYO mg/l	MAYO t/d	JUNIO mg/l	JUNIO t/d
1	1.8	0.415	3.1	1.05	1.1	0.179	2.1	0.528	2.3	0.625	5.8	2.98
2	1.7	0.372	2.1	0.550	0.8	0.111	1.8	0.397	2.1	0.536	4.8	2.12
3	1.5	0.322	1.6	0.338	0.7	0.096	1.4	0.264	1.7	0.380	10.6	5.92
4	1.5	0.300	1.3	0.246	0.8	0.099	1.2	0.198	3.1	0.972	124.0	150
5	1.8	0.412	3.5	1.00	0.7	0.089	1.0	0.165	3.2	1.07	4.5	1.86
6	1.4	0.262	1.7	0.387	0.7	0.080	0.9	0.131	175.4	331	3.3	1.12
7	1.6	0.347	1.3	0.244	0.6	0.073	1.1	0.187	15.3	13.9	3.0	0.963
8	1.9	0.442	1.2	0.203	0.6	0.058	0.8	0.116	9.5	6.35	2.9	0.898
9	1.5	0.311	1.0	0.166	0.5	0.055	0.8	0.113	7.2	4.06	5.2	2.15
10	1.5	0.298	1.0	0.161	0.5	0.053	0.8	0.102	19.9	13.5	18.6	13.3
11	1.3	0.231	0.9	0.142	0.5	0.053	1.0	0.160	5.8	2.89	4.3	1.65
12	1.2	0.198	1.0	0.143	0.5	0.052	0.9	0.121	3.9	1.49	2.9	0.919
13	1.1	0.179	0.9	0.141	0.5	0.050	0.7	0.088	3.0	1.00	212.1	390
14	1.1	0.181	0.9	0.124	0.5	0.049	0.6	0.073	18.2	10.6	10.2	6.77
15	1.1	0.188	1.0	0.152	0.5	0.047	0.6	0.067	4.4	1.80	15.5	10.5
16	1.0	0.164	0.9	0.141	0.7	0.088	0.6	0.060	10.3	4.92	4.7	2.09
17	1.0	0.148	0.8	0.104	0.9	0.120	0.5	0.055	2.5	0.720	3.8	1.45
18	1.0	0.148	1.1	0.170	0.6	0.071	0.6	0.065	3.3	1.03	3.2	1.09
19	1.0	0.162	0.9	0.136	0.5	0.052	0.6	0.056	5.9	2.46	3.5	1.26
20	1.6	0.337	0.8	0.097	0.5	0.048	23.0	9.88	2.2	0.575	222.2	449
21	1.1	0.187	0.8	0.105	0.5	0.051	2.0	0.496	1.9	0.469	30.3	36.3
22	0.9	0.137	0.7	0.095	0.5	0.049	1.1	0.181	3.1	0.900	11.9	9.39
23	0.9	0.122	0.7	0.086	48.0	30.2	0.8	0.110	2.4	0.642	6.6	3.68
24	0.9	0.129	0.7	0.078	18.7	13.7	632.0	2473	2.1	0.538	6.8	3.82
25	4.8	1.64	0.7	0.093	6.2	3.22	9.8	6.98	1.6	0.355	5.0	2.28
26	2.7	0.775	1.0	0.140	2.5	0.709	59.1	84.0	28.4	21.4	4.4	1.89
27	3.2	1.07	0.8	0.104	1.6	0.351	10.8	7.98	1034.1	9747	5.1	2.26
28	6.1	3.13	1.1	0.188	29.4	40.1	9.5	6.51	18.5	19.0	8.8	5.22
29	2.8	0.843			11.6	8.28	4.8	2.09	29.0	30.9	4.1	1.64
30	2.7	0.819			3.7	1.40	3.0	0.967	9.4	6.54	3.5	1.26
31	2.8	0.839			2.5	0.717			7.8	4.69		
Total		15.1		6.59		100		2595		10233		1115

DÍA	JULIO mg/l	JULIO t/d	AGOSTO mg/l	AGOSTO t/d	SEPTIEMBRE mg/l	SEPTIEMBRE t/d	OCTUBRE mg/l	OCTUBRE t/d	NOVIEMBRE mg/l	NOVIEMBRE t/d	DICIEMBRE mg/l	DICIEMBRE t/d
1	3.1	1.02	5.4	2.61	24.8	21.7	4.5	1.91	35.3	29.2	13.2	11.6
2	3.0	0.970	12.3	8.49	6.2	3.27	5.2	2.41	44.5	43.4	12.8	11.1
3	2.9	0.902	5.2	2.48	4.6	2.03	49.7	62.2	6.8	3.72	21.2	24.4
4	16.7	9.81	4.4	1.88	52.4	52.6	6.2	3.19	8.0	4.60	12.3	10.4
5	4.2	1.59	11.8	7.27	6.9	3.84	3.7	1.41	4.5	1.95	10.6	7.81
6	2.8	0.883	5.2	2.47	8.0	4.32	3.0	1.00	16.0	13.0	10.6	7.74
7	1552.7	7790	4.9	2.17	12.9	7.60	3.8	1.37	7.4	4.32	11.6	9.03
8	859.7	5091	189.7	460	11.6	6.99	3.6	1.28	55.0	64.5	10.6	7.98
9	18.2	19.5	12.9	11.0	4.9	2.20	4.0	1.42	25.0	25.9	8.1	5.21
10	10.0	7.30	7.3	4.31	3.8	1.43	148.7	227	9.5	6.75	7.3	4.33
11	22.6	22.2	576.8	2747	3.3	1.15	7.2	4.08	927.4	6590	7.0	4.06
12	14.0	11.4	26.4	35.2	3.1	1.04	44.7	37.6	48.6	98.4	5.8	2.97
13	15.8	14.0	12.3	10.4	3.1	1.01	8.8	5.62	29.6	41.6	7.2	3.95
14	16.8	16.4	9.3	6.55	3.8	1.39	5.2	2.44	21.7	26.2	6.3	3.32
15	8.8	5.91	10.2	7.48	4.3	1.73	5.5	2.48	13.5	12.1	63.7	100
16	10.3	7.01	169.4	345	3.8	1.45	3.8	1.42	10.2	7.61	10.5	7.85
17	8.1	5.01	16.5	16.7	2.9	0.899	3.6	1.29	8.5	5.60	6.8	3.90
18	6.3	3.35	11.0	8.53	3.4	1.11	3.3	1.13	18.5	15.8	6.1	3.24
19	5.5	2.68	9.4	6.57	3.5	1.22	2.8	0.862	10.7	8.02	5.5	2.70
20	4.4	1.87	9.0	6.05	20.0	13.7	2.5	0.701	8.5	5.48	4.6	2.01
21	3.9	1.50	7.0	4.05	5.3	2.40	2.3	0.617	132.3	292	4.1	1.65
22	3.7	1.36	6.1	3.17	3.0	0.974	2.2	0.585	637.5	5996	5.1	2.34
23	3.6	1.32	18.2	13.4	2.6	0.765	2.2	0.568	125.5	498	4.2	1.72
24	3.3	1.13	41.7	45.5	2.3	0.635	13.8	7.80	200.0	818	9.4	5.03
25	7.3	3.29	31.5	35.3	3.1	1.01	3.7	1.33	48.7	103	8.5	5.27
26	724.5	4670	12.7	10.7	2.1	0.558	19.1	13.1	28.2	41.5	4.5	1.90
27	39.7	68.6	8.9	5.95	2.2	0.581	4.3	1.79	19.8	23.2	3.9	1.49
28	18.4	20.1	6.9	3.96	2.0	0.477	326.1	904	39.6	65.1	3.7	1.36
29	11.2	8.85	5.5	2.67	472.5	792	59.8	89.1	21.3	24.3	3.4	1.20
30	8.6	5.67	8.8	5.05	8.3	5.05	11.0	7.97	13.0	11.4	4.0	1.55
31	7.3	4.30	5.3	2.50			9.1	5.80			3.4	1.21
Total		17798		3825		935		1394		14880		259

Total Anual: **53156 t/año**   **Producción Anual:** **584 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	0.5	Promedio Anual:	219.4
Máximo Diario:	1552.7	Máxima Instantánea	1755.0

Subcuenca del río Gatún

(hasta la estación Ciento)

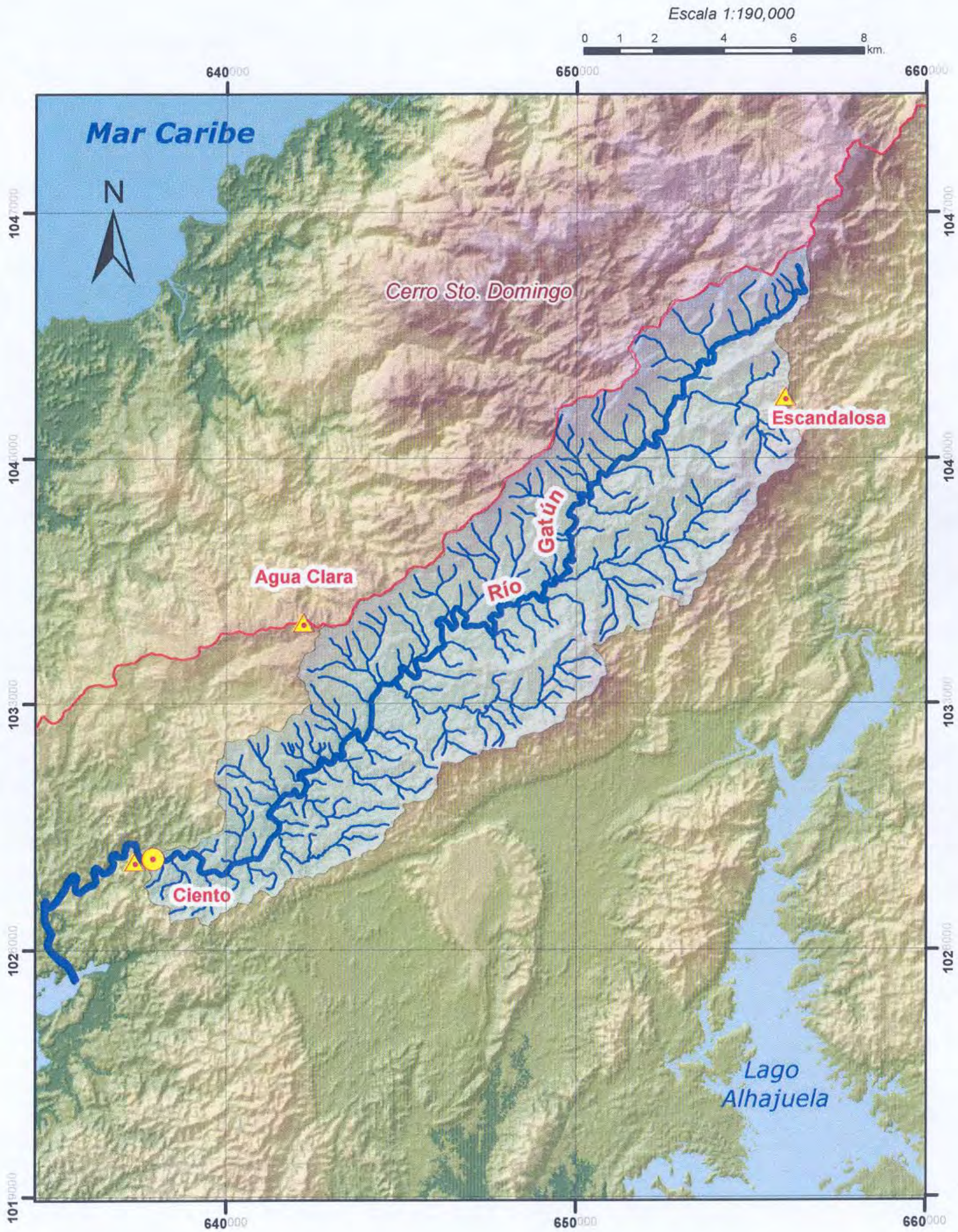
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES

Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Río principal
- Subcuenca del Río Gatún
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000



Localización Regional



ACP

Estación Ciento en el Río Gatún

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (4.0 mi) aguas arriba del puente de la Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17' 52" de latitud Norte y 79° 43' 41" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
11/nov.	119.27	36.35	12739	361	17/abr.	100.95	30.77	28.3	0.802	224	6.35

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1637.7	3.9	229.4	54.3	45967	393

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211 Año: 2006

Latitud 9° 17' 52" N Área de drenaje: 45 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	91.9	63.7	43.1	42.9	37.9	105	95.2	137	815	183	642	449
2	92.4	61.9	40.3	41.1	36.9	86.7	89.4	150	323	165	1099	393
3	91.0	58.8	38.6	37.9	36.9	72.4	88.4	134	232	672	439	421
4	110	56.1	37.3	36.1	35.8	64.5	163	122	344	245	268	359
5	87.6	80.9	37.0	34.8	41.5	75.8	144	125	299	174	222	321
6	85.5	90.8	38.1	34.0	85.3	61.1	95.9	125	270	159	288	299
7	89.1	61.6	37.0	32.6	100	57.4	138	114	349	157	338	286
8	86.4	57.8	35.0	32.8	119	56.0	1067	1855	405	149	415	271
9	82.1	52.8	35.8	34.8	66.9	60.2	232	500	302	232	899	257
10	79.7	50.9	35.4	37.6	54.9	203	162	248	223	514	368	407
11	77.5	49.3	33.4	40.8	78.3	183	265	1398	209	287	2949	286
12	75.2	48.5	33.0	33.4	62.4	95.7	261	602	188	335	786	236
13	73.3	47.4	32.1	31.9	49.6	98.5	471	300	177	595	506	268
14	72.6	47.9	31.9	30.7	44.8	157	335	237	258	336	403	245
15	71.3	49.3	32.1	33.7	65.5	156	201	259	327	495	350	354
16	69.6	51.4	31.6	29.8	53.0	142	166	297	225	262	314	300
17	68.3	48.7	32.5	28.3	43.9	92.3	157	262	186	220	292	233
18	67.8	44.6	35.9	36.1	59.4	80.2	137	382	172	200	310	209
19	69.7	50.2	32.8	32.0	147	79.1	145	238	172	192	328	196
20	69.3	43.1	31.1	35.1	80.8	220	129	196	214	177	310	186
21	70.4	42.9	31.2	33.6	63.4	304	198	183	186	166	1445	179
22	62.3	42.3	30.3	32.7	56.3	133	154	172	187	160	4503	174
23	62.9	41.5	30.3	29.4	58.0	172	125	175	158	159	1800	172
24	58.8	40.8	113	347	47.3	271	113	313	155	166	1429	169
25	62.0	41.4	90.1	131	43.2	181	104	262	210	194	1024	184
26	71.2	42.3	48.6	179	49.3	664	405	203	165	171	946	162
27	66.9	42.4	41.5	113	1946	270	418	215	155	163	625	192
28	79.7	39.6	105	73.2	263	174	357	172	145	401	849	162
29	72.9		132	54.7	255	122	249	162	146	600	670	151
30	63.0		62.3	43.9	210	104	179	173	328	250	583	148
31	62.1		48.6		149		147	214		220		144

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	4	101.97	185	24	101.22	58.8		75.6	1.68		4647	1.9
Feb	5	102.08	210	28	101.06	39.6		51.7	1.15		2874	1.2
Mar	28	102.26	254	22	100.97	30.3		46.4	1.03		2852	1.2
Abr	24	106.32	2158	17	100.95	28.3		57.8	1.28		3440	1.4
May	27	118.79	12255	4	101.02	35.8		143	3.18		8804	3.7
Jun	26	110.40	4865	8	101.20	56.0		151	3.36		9007	3.8
Jul	8	110.45	4902	3	101.43	88.4		226	5.01		13869	5.8
Ago	11	115.92	9490	7	101.60	114		320	7.11		19684	8.2
Sep	1	110.00	4570	28	101.77	145		251	5.57		14928	6.2
Oct	10	106.62	2332	8	101.79	149		271	6.02		16651	6.9
Nov	11	119.27	12739	5	102.13	222		847	18.8		50386	21.0
Dic	10	105.07	1481	31	101.76	144		252	5.60		15499	6.5
Anual	11	119.27	12739	17	100.95	28.3	Promedio	224	4.99	Total	162641	67.8

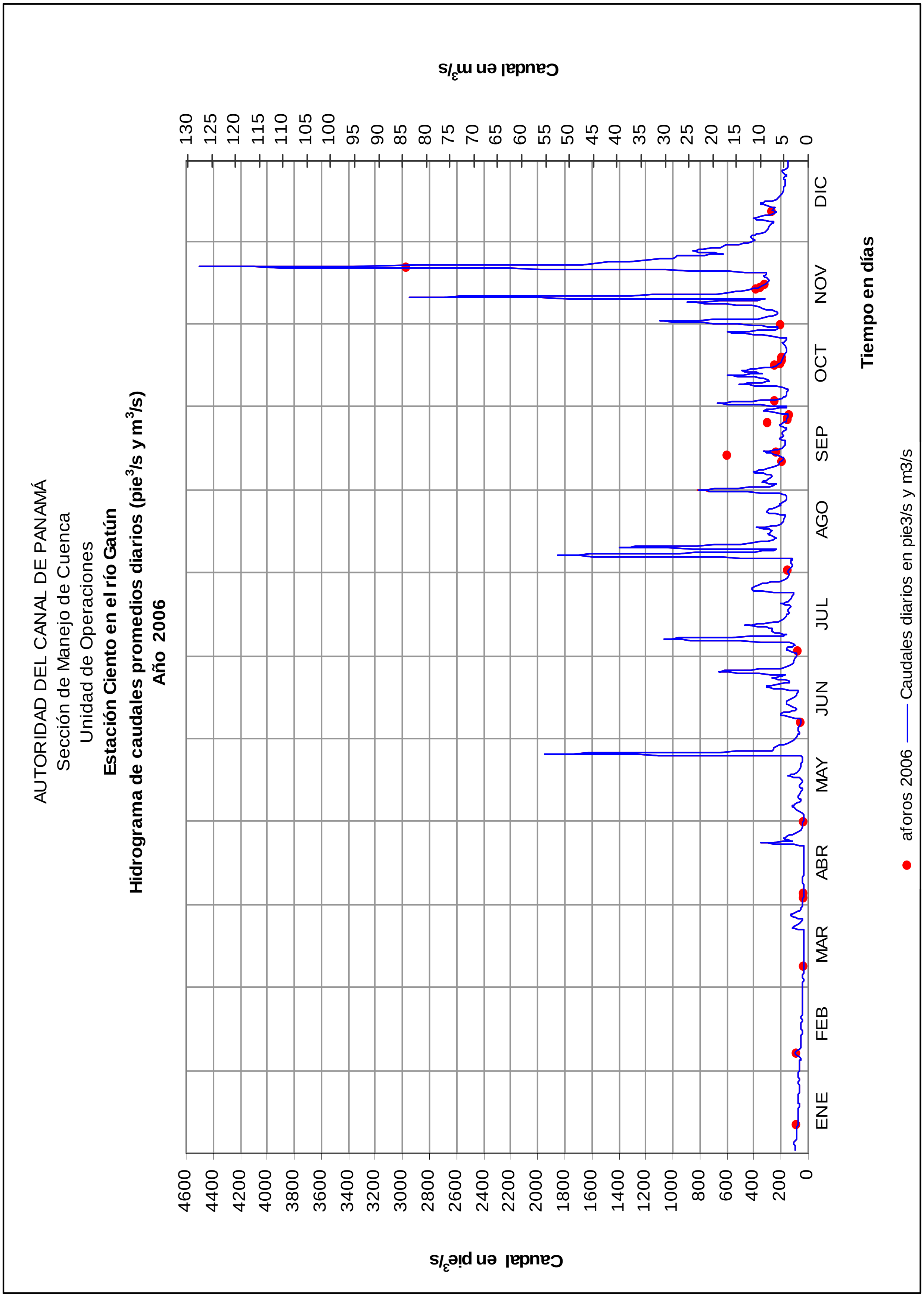
ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2006
Área de drenaje: 117 km^2
Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.60	1.80	1.22	1.21	1.07	2.97	2.69	3.89	23.1	5.18	18.2	12.7
2	2.62	1.75	1.14	1.16	1.05	2.46	2.53	4.23	9.15	4.67	31.1	11.1
3	2.58	1.66	1.09	1.07	1.05	2.05	2.50	3.80	6.58	19.0	12.4	11.9
4	3.12	1.59	1.06	1.02	1.01	1.83	4.62	3.46	9.73	6.93	7.58	10.2
5	2.48	2.29	1.05	0.984	1.17	2.15	4.07	3.53	8.46	4.93	6.30	9.09
6	2.42	2.57	1.08	0.963	2.42	1.73	2.72	3.55	7.64	4.49	8.15	8.46
7	2.52	1.75	1.05	0.922	2.82	1.62	3.90	3.24	9.89	4.44	9.58	8.10
8	2.45	1.64	0.990	0.928	3.36	1.58	30.2	52.5	11.5	4.21	11.8	7.68
9	2.33	1.50	1.01	0.985	1.89	1.71	6.57	14.2	8.57	6.58	25.5	7.28
10	2.26	1.44	1.00	1.06	1.56	5.75	4.57	7.01	6.32	14.6	10.4	11.5
11	2.19	1.40	0.945	1.16	2.22	5.18	7.50	39.6	5.92	8.13	83.5	8.11
12	2.13	1.37	0.934	0.947	1.77	2.71	7.40	17.1	5.33	9.49	22.3	6.67
13	2.08	1.34	0.910	0.902	1.40	2.79	13.3	8.51	5.03	16.8	14.3	7.58
14	2.06	1.36	0.903	0.869	1.27	4.45	9.50	6.70	7.31	9.50	11.4	6.94
15	2.02	1.40	0.910	0.956	1.85	4.43	5.69	7.32	9.27	14.0	9.91	10.0
16	1.97	1.45	0.894	0.843	1.50	4.02	4.71	8.41	6.38	7.42	8.88	8.51
17	1.93	1.38	0.921	0.802	1.24	2.62	4.45	7.43	5.27	6.22	8.28	6.60
18	1.92	1.26	1.02	1.02	1.68	2.27	3.89	10.8	4.86	5.65	8.77	5.93
19	1.97	1.42	0.928	0.905	4.16	2.24	4.10	6.73	4.86	5.43	9.30	5.55
20	1.96	1.22	0.881	0.994	2.29	6.23	3.67	5.56	6.06	5.00	8.78	5.26
21	2.00	1.22	0.885	0.952	1.80	8.62	5.60	5.18	5.26	4.69	40.9	5.07
22	1.76	1.20	0.858	0.925	1.59	3.77	4.37	4.86	5.30	4.53	128	4.94
23	1.78	1.18	0.858	0.833	1.64	4.87	3.55	4.96	4.48	4.50	51.0	4.86
24	1.66	1.15	3.20	9.83	1.34	7.67	3.21	8.86	4.39	4.71	40.5	4.78
25	1.75	1.17	2.55	3.72	1.22	5.12	2.95	7.41	5.95	5.49	29.0	5.21
26	2.02	1.20	1.38	5.08	1.40	18.8	11.5	5.74	4.67	4.83	26.8	4.58
27	1.89	1.20	1.18	3.21	55.1	7.63	11.8	6.08	4.40	4.63	17.7	5.43
28	2.26	1.12	2.98	2.07	7.44	4.92	10.1	4.87	4.10	11.4	24.1	4.59
29	2.07		3.75	1.55	7.21	3.45	7.05	4.59	4.14	17.0	19.0	4.28
30	1.78		1.77	1.24	5.95	2.95	5.08	4.90	9.28	7.08	16.5	4.21
31	1.76		1.38		4.22		4.16	6.06		6.22		4.07

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	4	31.08	5.25	24	30.85	1.66		2.14	18.3		5.73	49.0
Feb	5	31.11	5.95	28	30.80	1.12		1.47	12.5		3.55	30.3
Mar	28	31.17	7.19	22	30.78	0.858		1.31	11.2		3.52	30.1
Abr	24	32.41	61.1	17	30.77	0.802		1.64	14.0		4.24	36.3
May	27	36.21	347	4	30.79	1.01		4.06	34.7		10.9	92.8
Jun	26	33.65	138	8	30.85	1.58		4.29	36.6		11.1	95.0
Jul	8	33.67	139	3	30.92	2.50		6.39	54.6		17.1	146
Ago	11	35.33	269	7	30.97	3.24		9.07	77.5		24.3	208
Sep	1	33.53	129	28	31.02	4.10		7.10	60.7		18.4	157
Oct	10	32.50	66.0	8	31.03	4.21		7.67	65.5		20.5	176
Nov	11	36.35	361	5	31.13	6.30		24.0	205		62.2	531
Dic	10	32.03	41.9	31	31.02	4.07		7.14	61.0		19.1	163
Anual	11	36.35	361	17	30.77	0.802	Promedio	6.35	54.3	Total	201	1715


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2006
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 17' 52" N   LONGITUD 79º 43' 41'' O   Año: 2006   Área de Drenaje: 117 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	5.0	1.11	4.6	0.716	4.2	0.447	4.2	0.444	4.1	0.383	5.2	1.33
2	5.0	1.12	4.6	0.692	4.2	0.412	4.2	0.422	4.1	0.371	4.9	1.04
3	4.9	1.10	4.5	0.650	4.1	0.392	4.1	0.383	4.1	0.371	4.7	0.836
4	6.0	1.63	4.5	0.614	4.1	0.376	4.1	0.361	4.1	0.358	4.6	0.727
5	4.9	1.05	6.6	1.31	4.1	0.373	4.1	0.345	4.2	0.427	4.8	0.885
6	4.9	1.02	5.5	1.21	4.1	0.385	4.0	0.336	10.2	2.14	4.6	0.680
7	4.9	1.07	4.6	0.688	4.1	0.372	4.0	0.319	5.6	1.36	4.5	0.631
8	4.9	1.03	4.5	0.637	4.1	0.347	4.0	0.321	7.2	2.10	4.5	0.612
9	4.8	0.972	4.4	0.571	4.1	0.358	4.1	0.346	4.6	0.760	4.6	0.685
10	4.8	0.938	4.4	0.547	4.1	0.353	4.1	0.380	4.5	0.599	26.7	13.3
11	4.8	0.906	4.4	0.525	4.0	0.329	4.2	0.420	4.8	0.922	13.7	6.14
12	4.8	0.874	4.3	0.515	4.0	0.324	4.0	0.329	4.6	0.699	5.0	1.18
13	4.7	0.848	4.3	0.502	4.0	0.314	4.0	0.311	4.4	0.530	10.7	2.59
14	4.7	0.838	4.3	0.508	4.0	0.311	4.0	0.297	4.3	0.468	11.0	4.21
15	4.7	0.821	4.4	0.526	4.0	0.314	4.0	0.333	4.7	0.747	18.3	6.99
16	4.7	0.796	4.4	0.553	4.0	0.307	3.9	0.286	4.4	0.575	8.5	2.96
17	4.7	0.778	4.3	0.518	4.0	0.318	3.9	0.269	4.3	0.458	5.0	1.12
18	4.7	0.772	4.3	0.466	4.1	0.359	4.2	0.367	7.6	1.11	4.8	0.945
19	4.7	0.798	4.4	0.538	4.0	0.321	4.0	0.312	11.3	4.07	4.8	0.931
20	4.7	0.792	4.2	0.447	4.0	0.302	4.1	0.350	4.9	0.966	31.8	17.1
21	4.7	0.808	4.2	0.445	4.0	0.303	4.0	0.332	4.6	0.714	35.4	26.4
22	4.6	0.697	4.2	0.438	3.9	0.292	4.0	0.320	4.5	0.619	7.0	2.27
23	4.6	0.706	4.2	0.428	3.9	0.292	3.9	0.282	4.5	0.640	34.7	14.6
24	4.5	0.650	4.2	0.418	6.7	1.84	166.6	141	4.3	0.501	25.8	17.1
25	4.6	0.693	4.2	0.425	5.6	1.24	8.2	2.62	4.2	0.448	11.7	5.17
26	4.7	0.819	4.2	0.438	4.3	0.517	15.9	6.96	4.4	0.528	561.5	912
27	4.6	0.759	4.2	0.438	4.2	0.427	6.4	1.76	1019.7	4854	23.1	15.2
28	4.8	0.939	4.2	0.404	9.6	2.46	4.7	0.846	22.1	14.2	10.5	4.45
29	4.7	0.843			8.1	2.64	4.5	0.596	30.5	19.0	6.1	1.80
30	4.6	0.706			4.6	0.699	4.3	0.457	15.7	8.06	5.1	1.30
31	4.6	0.695			4.3	0.517			12.0	4.36		
Total		27.6		16.2		18.2		163		4923		1066

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	5.0	1.16	7.4	2.49	412.5	822	11.5	5.13	670.7	1054	38.9	42.8
2	4.9	1.08	9.0	3.29	25.9	20.5	9.3	3.76	317.8	854	32.2	30.9
3	4.9	1.06	7.0	2.28	15.2	8.65	129.0	212	44.8	48.1	36.2	37.2
4	21.7	8.65	6.1	1.82	62.0	52.2	17.6	10.5	18.7	12.3	28.3	24.8
5	8.9	3.15	6.3	1.93	23.3	17.1	10.1	4.28	14.3	7.79	24.1	18.9
6	5.0	1.17	6.4	1.96	22.0	14.5	8.8	3.41	31.3	22.0	21.7	15.9
7	90.1	30.3	5.5	1.55	35.5	30.3	8.6	3.31	51.6	42.7	20.4	14.2
8	424.7	1109	790.0	3585	53.5	53.0	8.0	2.92	151.4	154	18.9	12.6
9	15.9	9.03	62.0	75.9	23.2	17.1	25.2	14.3	241.8	532	17.5	11.0
10	9.0	3.57	17.0	10.3	14.4	7.84	136.2	171	29.9	26.9	72.5	72.2
11	26.8	17.4	894.2	3058	13.4	6.88	22.6	15.9	1176.4	8487	21.0	14.7
12	20.4	13.0	80.4	118	11.2	5.18	54.6	44.8	90.5	174	15.5	8.92
13	131.3	151	22.3	16.4	10.3	4.48	93.8	136	46.6	57.6	19.4	12.7
14	28.0	23.0	15.6	9.03	26.4	16.7	27.2	22.4	33.3	32.8	16.4	9.86
15	12.5	6.12	20.9	13.2	34.3	27.5	59.1	71.6	27.2	23.3	42.3	36.6
16	9.5	3.84	25.4	18.4	14.8	8.14	18.1	11.6	23.3	17.9	22.3	16.4
17	8.7	3.36	18.3	11.8	11.0	5.03	14.0	7.53	21.1	15.1	15.3	8.71
18	7.3	2.45	62.2	58.1	9.9	4.14	12.2	5.97	23.2	17.6	13.1	6.69
19	7.8	2.77	15.9	9.26	9.9	4.14	11.5	5.40	26.6	21.4	11.9	5.70
20	6.7	2.11	11.9	5.74	16.4	8.59	10.3	4.43	24.8	18.8	11.0	5.01
21	28.4	13.7	10.8	4.85	11.2	5.10	9.4	3.79	729.5	2579	10.5	4.58
22	8.8	3.34	9.9	4.14	11.5	5.27	8.9	3.48	973.3	10723	10.1	4.29
23	6.3	1.94	10.5	4.52	8.8	3.39	8.9	3.44	293.3	1291	9.8	4.13
24	5.5	1.51	44.2	33.8	8.5	3.24	9.9	4.05	209.3	732	9.6	3.99
25	5.1	1.30	20.8	13.3	20.6	10.6	12.2	5.76	127.9	321	11.0	4.97
26	164.1	163	12.7	6.28	9.4	3.82	9.8	4.11	126.3	292	9.0	3.58
27	37.1	38.0	13.8	7.24	8.6	3.27	9.2	3.69	62.6	95.7	13.7	6.42
28	41.7	36.5	9.9	4.16	7.7	2.74	68.9	67.6	147.5	306	9.1	3.61
29	17.9	10.9	9.1	3.59	7.9	2.82	130.1	191	83.6	137	8.2	3.03
30	10.6	4.66	10.7	4.52	145.4	117	17.8	10.9	58.8	84.0	8.0	2.91
31	7.9	2.84	14.0	7.31			14.2	7.61			7.6	2.69
Total		1670		7099		1291		1062		28181		450

Total Anual: **45967 t/año**   **Producción Anual:** **393 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	3.9	Promedio Anual:	229.4
Máximo Diario:	1176.4	Máxima Instantánea	1637.7

Subcuenca del río Trinidad

(hasta la estación Chorro)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES

Leyenda

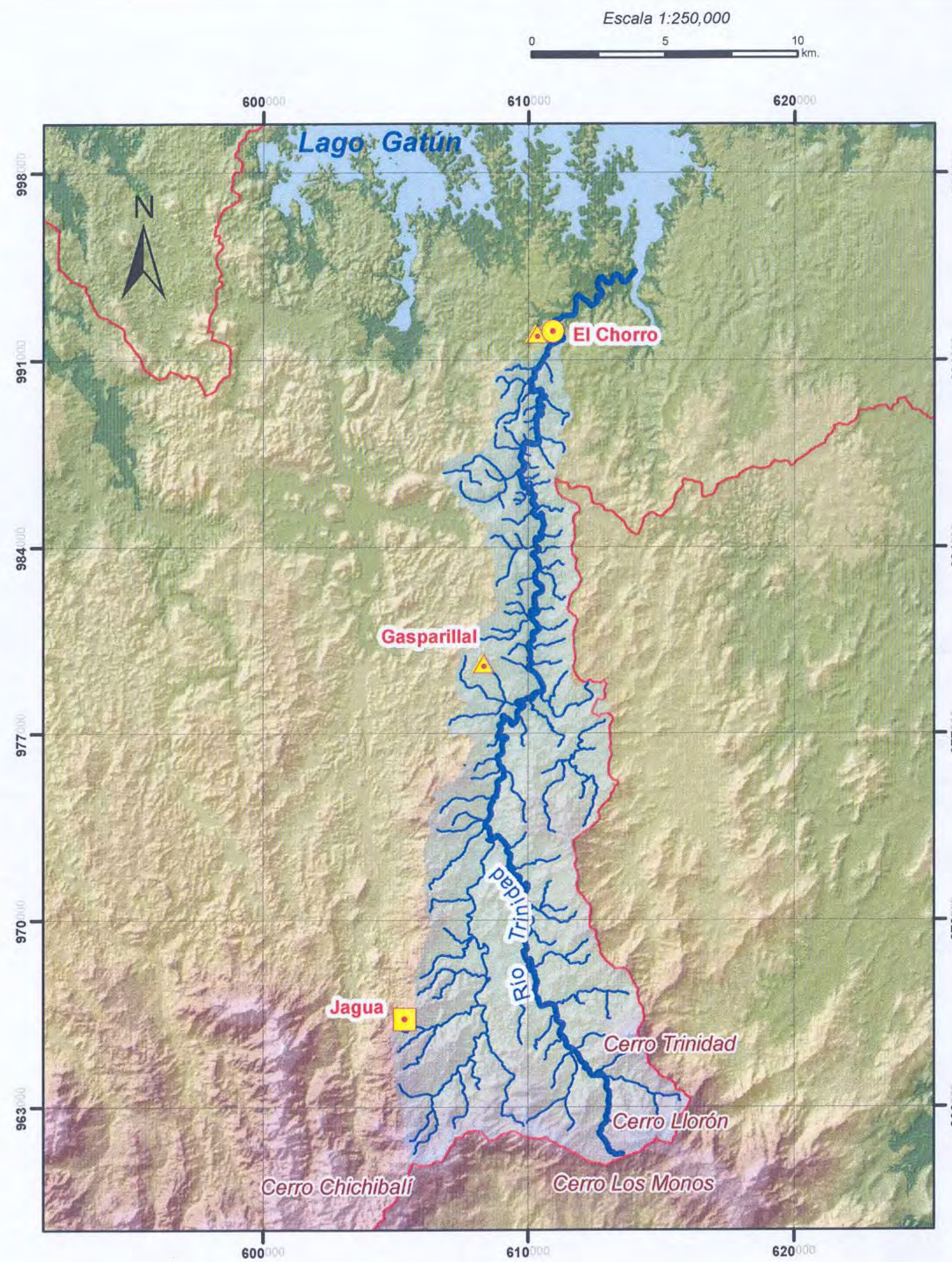
- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Estación Principales (Tipo A)
- Ríos principales
- Subcuenca del Río Trinidad
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

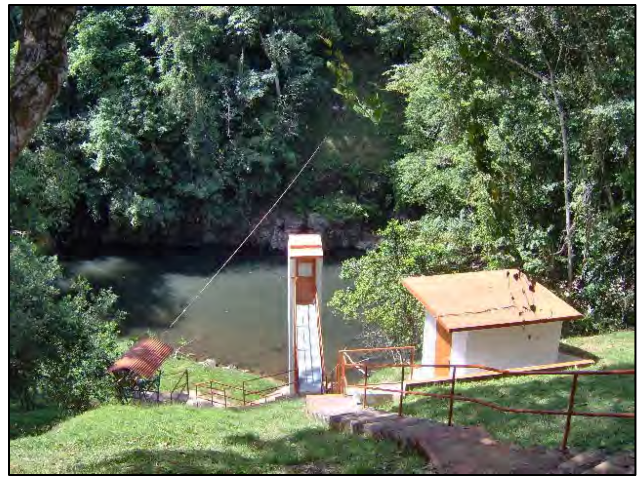
- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Localización Regional





Estación El Chorro en el Río Trinidad

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58' 32" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	111.16	33.88	16249	460	20/abr.	99.18	30.23	20.5	0.582	290	8.22

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
922.1	1.8	216.0	47.2	55960	322

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2006
Área de drenaje: 67 mi^2
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	92.8	64.2	37.8	29.2	40.3	82.3	164	246	517	209	149	464
2	90.9	67.5	39.4	30.2	35.3	80.7	115	1077	839	192	150	488
3	90.3	62.5	37.2	28.7	33.0	91.0	107	431	695	210	203	417
4	88.2	57.8	38.0	29.4	56.0	329	1391	301	724	199	648	383
5	87.4	62.9	35.0	36.3	455	280	707	349	479	173	733	401
6	93.5	80.6	33.5	27.6	791	143	268	250	1831	163	419	351
7	107	59.9	33.8	26.1	169	178	200	216	794	157	438	324
8	116	54.7	33.2	25.6	111	180	449	400	896	180	371	300
9	96.8	51.9	31.1	24.1	124	268	286	225	553	157	429	295
10	85.9	50.6	29.9	25.4	96.6	154	196	196	438	215	362	402
11	83.8	49.6	29.3	60.5	216	212	231	286	435	167	428	952
12	81.5	50.3	28.6	32.3	238	137	215	443	352	177	571	640
13	78.7	50.5	27.5	29.5	102	115	459	226	311	203	330	825
14	75.6	49.8	26.7	25.5	76.2	107	268	199	325	258	271	1447
15	74.0	49.3	26.4	23.5	65.0	223	206	209	359	183	241	496
16	72.5	49.7	27.2	21.9	62.2	279	171	817	340	180	253	400
17	75.4	45.9	26.4	21.5	72.7	153	154	719	463	699	223	342
18	73.5	43.6	26.3	22.4	183	170	177	575	535	985	379	310
19	69.8	42.6	27.1	21.4	544	136	275	378	521	339	247	289
20	67.8	40.0	26.3	20.5	513	115	300	434	776	225	269	272
21	66.7	39.2	26.9	30.0	214	104	1179	329	461	185	8309	256
22	64.2	38.7	27.8	22.9	184	97.9	1373	250	466	165	4106	252
23	64.6	38.8	26.4	21.3	167	111	390	224	310	159	1675	247
24	65.9	37.3	25.8	32.7	114	221	292	215	274	186	1196	242
25	62.1	36.3	39.7	224	93.8	323	511	609	249	178	808	259
26	61.7	36.6	36.0	361	122	363	541	1244	230	194	732	252
27	62.5	38.5	30.3	115	214	306	512	819	218	243	865	358
28	72.0	38.4	93.1	163	119	168	757	395	226	214	729	243
29	66.1		59.7	94.2	110	133	809	312	282	225	600	226
30	63.3		36.6	49.9	96.1	140	509	380	285	219	542	211
31	62.5		30.8		82.6		321	627		167		201

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	8	100.14	135	26	99.68	61.7		77.8	1.16	4784	1.3
Feb	6	99.90	91.4	25	99.42	36.3		49.6	0.740	2753	0.8
Mar	28	100.25	159	24	99.27	25.8		34.0	0.507	2090	0.6
Abr	25	102.83	1528	20	99.18	20.5		55.8	0.834	3323	0.9
May	19	103.42	2026	3	99.38	33.0		177	2.65	10904	3.1
Jun	15	102.78	1489	2	99.83	80.7		180	2.69	10710	3.0
Jul	21	107.26	7925	3	99.99	107		437	6.52	26840	7.5
Ago	2	104.90	3712	10	100.39	196		432	6.44	26542	7.4
Sep	6	108.01	9514	27	100.47	218		506	7.55	30118	8.4
Oct	17	107.01	7379	7	100.24	157		239	3.57	14691	4.1
Nov	21	111.16	16249	1	100.21	149		889	13.3	52911	14.8
Dic	13	107.22	7836	31	100.41	201		405	6.04	24883	7.0
Anual	21	111.16	16249	20	99.18	20.5	Promedio	290	4.33	Total 210550	58.9

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

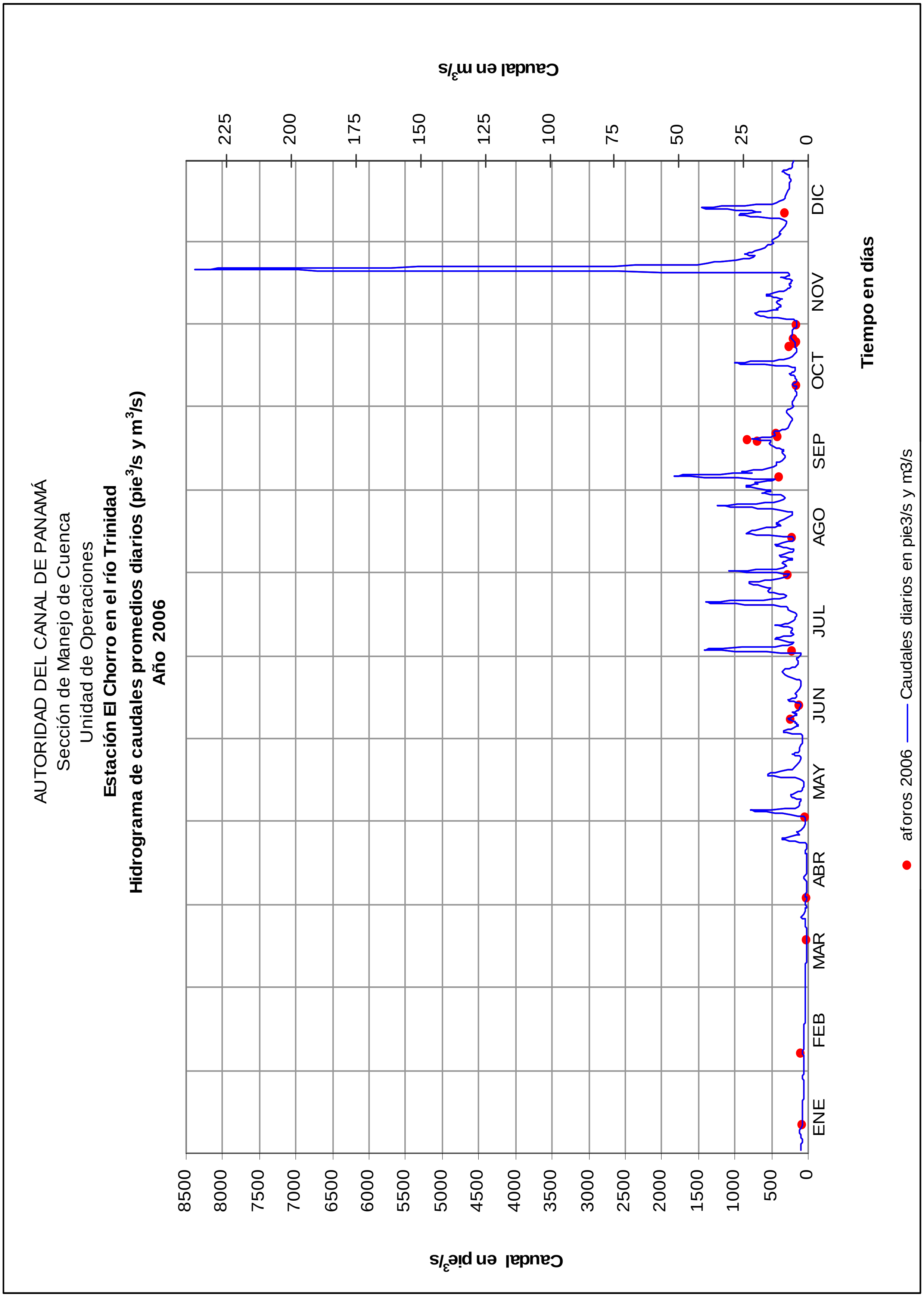
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2006
Área de drenaje:174 km^2
Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.63	1.82	1.07	0.828	1.14	2.33	4.63	6.98	14.6	5.92	4.22	13.1
2	2.58	1.91	1.12	0.855	1.00	2.28	3.26	30.5	23.8	5.44	4.25	13.8
3	2.56	1.77	1.05	0.812	0.934	2.58	3.03	12.2	19.7	5.95	5.74	11.8
4	2.50	1.64	1.08	0.834	1.59	9.31	39.4	8.51	20.5	5.64	18.3	10.8
5	2.47	1.78	0.990	1.03	12.9	7.93	20.0	9.87	13.6	4.90	20.7	11.4
6	2.65	2.28	0.948	0.782	22.4	4.04	7.60	7.09	51.8	4.61	11.9	9.94
7	3.02	1.70	0.958	0.738	4.78	5.03	5.68	6.11	22.5	4.44	12.4	9.18
8	3.28	1.55	0.940	0.724	3.14	5.11	12.7	11.3	25.4	5.11	10.5	8.51
9	2.74	1.47	0.882	0.683	3.51	7.59	8.10	6.39	15.7	4.46	12.1	8.34
10	2.43	1.43	0.847	0.720	2.74	4.37	5.54	5.54	12.4	6.08	10.3	11.4
11	2.37	1.41	0.831	1.71	6.12	6.01	6.56	8.10	12.3	4.72	12.1	27.0
12	2.31	1.42	0.810	0.915	6.75	3.89	6.09	12.6	9.97	5.00	16.2	18.1
13	2.23	1.43	0.779	0.836	2.88	3.24	13.0	6.39	8.81	5.75	9.36	23.4
14	2.14	1.41	0.757	0.723	2.16	3.04	7.59	5.63	9.21	7.32	7.66	41.0
15	2.10	1.40	0.747	0.665	1.84	6.32	5.83	5.92	10.2	5.17	6.82	14.0
16	2.05	1.41	0.772	0.620	1.76	7.90	4.84	23.1	9.64	5.09	7.17	11.3
17	2.13	1.30	0.749	0.608	2.06	4.34	4.37	20.4	13.1	19.8	6.33	9.68
18	2.08	1.24	0.744	0.633	5.17	4.82	5.00	16.3	15.1	27.9	10.7	8.78
19	1.98	1.21	0.767	0.606	15.4	3.86	7.79	10.7	14.7	9.61	7.00	8.19
20	1.92	1.13	0.744	0.582	14.5	3.25	8.50	12.3	22.0	6.38	7.61	7.71
21	1.89	1.11	0.762	0.848	6.06	2.94	33.4	9.31	13.1	5.25	235	7.26
22	1.82	1.10	0.787	0.648	5.20	2.77	38.9	7.08	13.2	4.68	116	7.14
23	1.83	1.10	0.749	0.604	4.73	3.13	11.0	6.36	8.79	4.51	47.4	7.01
24	1.87	1.06	0.731	0.925	3.23	6.25	8.28	6.08	7.75	5.27	33.9	6.86
25	1.76	1.03	1.12	6.33	2.66	9.15	14.5	17.2	7.05	5.05	22.9	7.33
26	1.75	1.04	1.02	10.2	3.45	10.3	15.3	35.2	6.50	5.48	20.7	7.13
27	1.77	1.09	0.859	3.25	6.05	8.68	14.5	23.2	6.17	6.89	24.5	10.1
28	2.04	1.09	2.64	4.63	3.36	4.75	21.4	11.2	6.41	6.07	20.6	6.87
29	1.87		1.69	2.67	3.11	3.76	22.9	8.85	8.00	6.37	17.0	6.40
30	1.79		1.04	1.41	2.72	3.97	14.4	10.8	8.08	6.19	15.3	5.97
31	1.77		0.873		2.34		9.10	17.8		4.72		5.71

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	30.52	3.82	26	30.38	1.75		2.20	12.7		5.90	33.9
Feb	6	30.45	2.59	25	30.30	1.03		1.40	8.07		3.40	19.5
Mar	28	30.56	4.51	24	30.26	0.731		0.963	5.53		2.58	14.8
Abr	25	31.34	43.3	20	30.23	0.582		1.58	9.09		4.10	23.6
May	19	31.52	57.4	3	30.29	0.934		5.02	28.9		13.5	77.3
Jun	15	31.33	42.2	2	30.43	2.28		5.10	29.3		13.2	75.9
Jul	21	32.69	224	3	30.48	3.03		12.4	71.0		33.1	190
Ago	2	31.97	105	10	30.60	5.54		12.2	70.3		32.7	188
Sep	6	32.92	269	27	30.62	6.17		14.3	82.4		37.2	214
Oct	17	32.62	209	7	30.55	4.44		6.77	38.9		18.1	104
Nov	21	33.88	460	1	30.54	4.22		25.2	145		65.3	375
Dic	13	32.68	222	31	30.61	5.71		11.5	65.9		30.7	176
Anual	21	33.88	460	20	30.23	0.582	Promedio	8.22	47.2	Total	260	1493


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2006
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
8500
8000
7500
7000
6500
6000
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
225
200
175
150
125
100
75
50
25
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 32" N   LONGITUD 79º 59' 25" O   Año: 2006   Área de Drenaje: 174 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.5	1.03	2.9	0.454	2.3	0.212	2.0	0.147	2.4	0.232	3.8	0.760
2	4.4	0.975	3.0	0.490	2.3	0.225	2.1	0.153	2.2	0.192	3.6	0.719
3	4.3	0.956	2.9	0.436	2.3	0.207	2.0	0.143	2.2	0.174	4.8	1.07
4	4.2	0.901	2.8	0.390	2.3	0.214	2.1	0.149	4.3	0.595	129.4	104
5	4.1	0.880	2.9	0.447	2.2	0.190	2.3	0.201	308.4	343	35.6	24.4
6	4.6	1.05	3.7	0.726	2.2	0.178	2.0	0.135	183.6	355	9.6	3.37
7	5.6	1.47	2.8	0.411	2.2	0.181	1.9	0.124	12.6	5.22	41.5	18.0
8	6.4	1.82	2.7	0.360	2.2	0.176	1.9	0.121	6.1	1.66	15.9	7.01
9	4.9	1.15	2.6	0.334	2.1	0.160	1.9	0.111	7.6	2.29	33.3	21.9
10	4.0	0.844	2.6	0.322	2.1	0.151	1.9	0.120	4.9	1.16	10.3	3.87
11	3.9	0.791	2.6	0.313	2.1	0.147	4.0	0.592	148.9	78.7	17.5	9.06
12	3.7	0.738	2.6	0.319	2.0	0.142	2.1	0.169	28.0	16.3	8.4	2.81
13	3.5	0.674	2.6	0.321	2.0	0.134	2.1	0.149	5.3	1.32	6.3	1.76
14	3.3	0.609	2.6	0.314	2.0	0.129	1.9	0.121	3.4	0.627	5.7	1.49
15	3.2	0.576	2.6	0.310	2.0	0.126	1.9	0.107	2.9	0.461	127.0	69.4
16	3.1	0.549	2.6	0.314	2.0	0.133	1.8	0.097	2.8	0.434	35.2	24.0
17	3.3	0.606	2.5	0.280	2.0	0.127	1.8	0.094	3.2	0.564	10.2	3.81
18	3.2	0.567	2.4	0.260	2.0	0.126	1.8	0.100	64.9	29.0	11.9	4.96
19	3.0	0.512	2.4	0.252	2.0	0.131	1.8	0.094	195.0	260	8.3	2.76
20	3.0	0.490	2.3	0.230	2.0	0.126	1.8	0.088	123.3	155	6.3	1.77
21	2.9	0.479	2.3	0.224	2.0	0.130	2.1	0.152	18.5	9.68	5.4	1.36
22	2.9	0.453	2.3	0.219	2.0	0.136	1.8	0.103	20.1	9.01	4.9	1.18
23	2.9	0.458	2.3	0.220	2.0	0.127	1.8	0.093	12.3	5.01	17.6	4.75
24	2.9	0.471	2.3	0.208	1.9	0.123	2.2	0.179	6.3	1.75	23.8	12.8
25	2.8	0.432	2.3	0.200	2.3	0.228	134.4	73.5	4.6	1.06	50.2	39.7
26	2.8	0.428	2.3	0.202	2.2	0.198	100.4	88.7	22.4	6.68	61.5	54.6
27	2.9	0.436	2.3	0.218	2.1	0.155	7.8	2.18	19.4	10.2	38.1	28.6
28	3.1	0.549	2.3	0.217	6.2	1.41	52.4	21.0	6.7	1.94	11.4	4.68
29	2.9	0.473			3.0	0.444	5.6	1.30	6.1	1.65	7.9	2.57
30	2.9	0.444			2.3	0.202	2.6	0.316	4.8	1.13	10.0	3.45
31	2.9	0.436			2.1	0.158			3.8	0.764		
Total		22.2		8.99		6.53		191		1301		461

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	12.8	5.14	20.6	12.5	74.0	93.5	15.9	8.15	9.4	3.44	55.3	62.7
2	6.3	1.78	401.7	1059	314.8	646	13.9	6.55	9.5	3.50	61.8	73.8
3	9.3	2.43	51.4	54.2	125.2	213	16.5	8.48	47.3	23.4	46.5	47.5
4	525.2	1788	28.3	20.8	145.1	257	15.0	7.32	515.6	817	40.6	38.0
5	187.6	325	42.0	35.9	60.0	70.4	11.9	5.02	264.3	474	44.2	43.4
6	24.1	15.8	21.2	13.0	586.6	2628	10.8	4.30	93.4	95.6	35.6	30.6
7	15.0	7.34	16.7	8.82	203.7	396	10.2	3.92	86.4	92.7	31.4	24.9
8	161.8	178	86.1	84.2	214.7	470	13.8	6.08	51.7	46.9	27.9	20.5
9	28.5	19.9	18.0	9.94	73.4	99.4	10.3	3.97	62.1	65.1	27.9	20.1
10	14.4	6.91	14.4	6.89	52.5	56.3	29.6	15.5	71.1	63.0	52.3	51.5
11	19.8	11.2	46.3	32.4	52.6	56.0	11.3	4.59	57.8	60.5	394.7	919
12	44.8	23.6	93.4	101	35.7	30.8	12.4	5.37	88.1	123	134.9	211
13	62.4	70.0	18.0	10.0	29.5	22.5	16.5	8.21	33.4	27.0	395.3	798
14	23.5	15.4	14.7	7.16	32.8	26.1	24.3	15.4	23.8	15.7	432.9	1532
15	15.7	7.88	16.0	8.18	61.8	54.2	12.9	5.78	19.9	11.7	61.6	74.7
16	11.6	4.86	344.2	688	37.6	31.3	12.7	5.58	24.4	15.1	43.9	43.0
17	9.9	3.76	177.3	312	196.2	222	514.3	879	18.2	9.94	34.1	28.5
18	12.4	5.36	84.5	119	80.6	105	288.7	696	129.6	120	29.3	22.2
19	86.8	58.4	42.1	39.0	118.5	151	36.0	29.9	21.1	12.8	26.3	18.6
20	38.4	28.2	105.2	112	209.0	397	18.1	9.98	28.1	18.5	23.9	16.0
21	592.9	1710	34.2	27.5	57.7	65.0	13.2	5.99	831.6	16905	21.8	13.7
22	378.5	1271	21.0	12.9	67.6	77.1	11.0	4.47	643.0	6460	21.2	13.1
23	43.3	41.3	17.8	9.75	29.5	22.4	10.4	4.07	410.1	1681	20.6	12.5
24	26.9	19.2	16.6	8.69	24.2	16.2	14.4	6.57	262.9	769	20.0	11.8
25	130.8	164	291.9	435	20.9	12.7	12.7	5.56	129.7	256	23.7	15.0
26	87.9	116	353.8	1077	18.4	10.3	17.2	8.14	114.4	205	21.8	13.4
27	76.3	95.5	181.9	364	17.0	9.04	23.4	13.9	267.8	567	41.3	36.2
28	302.5	560	43.4	42.0	18.2	10.1	18.1	9.46	130.6	233	20.1	11.9
29	169.5	335	29.7	22.7	41.1	28.4	19.5	10.7	96.5	142	17.9	9.92
30	72.8	90.7	63.9	59.4	28.9	20.2	31.2	16.7	71.7	95.0	16.1	8.29
31	32.0	25.1	270.4	415			11.2	4.59			15.0	7.40
Total		7006		5207		6297		1819		29411		4230

Total Anual: **55960 t/año**   **Producción Anual:** **322 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	1.8	Promedio Anual:	216.0
Máximo Diario:	831.6	Máxima Instantánea	922.1

Subcuenca del río Cirí Grande

(hasta la estación Los Cañones)

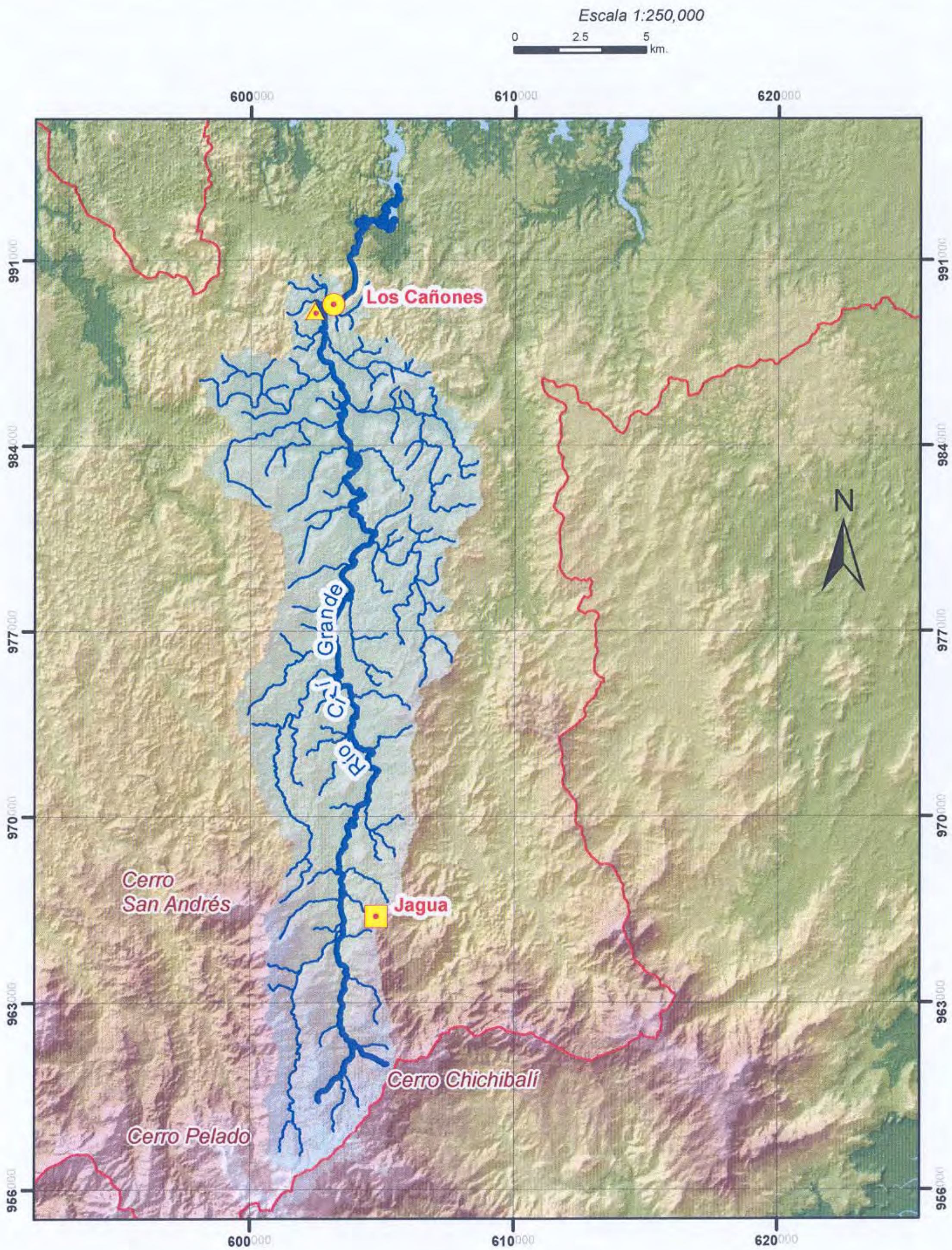
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES

Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Estación Principales (Tipo A)
- Río principal
- Subcuenca del Río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000



Localización Regional



ACP

Estación Los Cañones en el Río Cirí Grande

LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (2 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (72 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	360.95	110.02	13199	374	23/abr.	332.91	101.47	27.2	0.772	398	11.3

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
1304.2	4.2	222.1	60.6	78992	425

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2006
Área de drenaje:72 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	106	108	73.4	46.5	66.9	168	189	319	795	306	217	948
2	102	131	66.5	45.8	58.3	163	155	1935	983	297	214	852
3	97.2	105	72.8	41.0	55.2	230	145	566	1354	370	262	718
4	101	97.2	67.2	38.9	61.0	412	811	426	1820	308	340	671
5	108	125	59.9	47.3	101	301	675	854	772	285	829	676
6	122	159	56.3	39.9	444	198	281	455	1967	260	704	666
7	143	101	55.7	44.4	197	186	236	367	1214	250	989	605
8	292	95.0	54.4	41.1	210	193	581	679	1848	256	563	518
9	211	88.7	49.7	38.7	289	195	400	381	853	241	414	490
10	153	87.5	45.0	48.8	133	191	296	329	614	273	680	464
11	139	83.7	43.5	54.6	160	211	356	475	556	252	693	730
12	129	83.2	41.8	63.5	336	157	317	532	500	414	587	592
13	122	85.6	40.1	45.4	133	145	388	341	456	328	435	635
14	118	85.1	39.4	37.3	110	144	342	308	499	352	415	1783
15	115	86.4	38.5	35.2	100	205	290	328	457	294	368	589
16	113	77.5	37.4	33.3	91.9	289	257	1247	414	254	325	476
17	124	73.1	36.2	30.4	107	184	238	772	534	401	678	408
18	116	70.2	35.8	29.0	111	180	463	711	534	517	561	374
19	116	69.5	35.8	30.2	370	224	624	505	767	298	429	349
20	111	67.9	35.1	29.0	347	164	492	1128	993	247	557	327
21	104	65.7	38.1	29.0	210	146	533	752	559	226	8394	309
22	103	65.5	35.3	28.2	479	144	1302	454	475	212	8537	295
23	107	64.0	33.4	27.2	328	177	466	398	404	206	2971	302
24	102	62.9	38.6	95.6	210	379	363	404	371	232	1939	319
25	97.1	61.8	63.2	257	161	345	345	1525	348	240	1503	410
26	97.1	65.9	52.2	434	186	374	524	1604	329	257	1337	377
27	98.2	68.6	38.9	172	283	271	521	957	322	973	1181	623
28	120	63.8	215	107	183	209	739	644	365	472	1167	355
29	122		90.8	143	156	188	591	524	491	324	915	301
30	100		59.8	83.2	146	208	465	696	379	253	870	273
31	101		49.6		128		391	1002		240		258

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	334.87	555	25	333.27	97.1		122	1.70		7519	2.0
Feb	6	333.80	229	25	333.10	61.8		85.6	1.19		4756	1.2
Mar	28	335.01	612	23	332.95	33.4		54.8	0.761		3370	0.9
Abr	26	337.45	1551	23	332.91	27.2		73.2	1.02		4358	1.1
May	22	336.79	1299	3	333.07	55.2		192	2.67		11803	3.1
Jun	25	336.16	1052	22	333.47	144		219	3.05		13054	3.4
Jul	22	341.56	3259	3	333.48	145		444	6.17		27329	7.1
Ago	25	345.74	5185	14	334.07	308		697	9.69		42878	11.2
Sep	6	347.51	6045	27	334.12	322		732	10.2		43582	11.3
Oct	27	342.26	3570	23	333.71	206		317	4.41		19509	5.1
Nov	21	360.95	13199	2	333.74	214		1302	18.1		77499	20.2
Dic	14	345.42	5033	31	333.90	258		539	7.48		33116	8.6
Anual	21	360.95	13199	23	332.91	27.2	Promedio	398	5.53	Total	288774	75.2

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111 | Año: 2006
Latitud 8° 56' 56" N | Àrea de drenaje:186 km^2
Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.01	3.05	2.08	1.32	1.90	4.76	5.36	9.04	22.5	8.67	6.13	26.8
2	2.90	3.70	1.88	1.30	1.65	4.63	4.40	54.8	27.8	8.41	6.05	24.1
3	2.75	2.97	2.06	1.16	1.56	6.53	4.11	16.0	38.3	10.5	7.42	20.3
4	2.87	2.75	1.90	1.10	1.73	11.7	23.0	12.1	51.5	8.73	9.62	19.0
5	3.07	3.55	1.70	1.34	2.85	8.51	19.1	24.2	21.9	8.06	23.5	19.2
6	3.45	4.50	1.59	1.13	12.6	5.61	7.96	12.9	55.7	7.37	19.9	18.9
7	4.04	2.86	1.58	1.26	5.57	5.28	6.67	10.4	34.4	7.07	28.0	17.1
8	8.28	2.69	1.54	1.16	5.95	5.46	16.5	19.2	52.3	7.26	15.9	14.7
9	5.97	2.51	1.41	1.10	8.19	5.53	11.3	10.8	24.2	6.81	11.7	13.9
10	4.33	2.48	1.28	1.38	3.77	5.41	8.39	9.32	17.4	7.73	19.3	13.1
11	3.95	2.37	1.23	1.55	4.53	5.97	10.1	13.5	15.7	7.13	19.6	20.7
12	3.65	2.36	1.18	1.80	9.52	4.44	8.96	15.1	14.2	11.7	16.6	16.8
13	3.45	2.43	1.14	1.29	3.76	4.11	11.0	9.67	12.9	9.28	12.3	18.0
14	3.34	2.41	1.12	1.06	3.11	4.09	9.70	8.71	14.1	10.0	11.8	50.5
15	3.26	2.45	1.09	1.00	2.83	5.80	8.23	9.28	12.9	8.32	10.4	16.7
16	3.21	2.20	1.06	0.942	2.60	8.19	7.28	35.3	11.7	7.21	9.22	13.5
17	3.52	2.07	1.03	0.861	3.04	5.20	6.73	21.8	15.1	11.4	19.2	11.6
18	3.27	1.99	1.01	0.822	3.14	5.10	13.1	20.1	15.1	14.6	15.9	10.6
19	3.30	1.97	1.01	0.856	10.5	6.34	17.7	14.3	21.7	8.45	12.2	9.89
20	3.14	1.92	0.993	0.822	9.83	4.63	13.9	31.9	28.1	6.98	15.8	9.26
21	2.95	1.86	1.08	0.822	5.93	4.14	15.1	21.3	15.8	6.40	238	8.75
22	2.90	1.86	1.00	0.798	13.6	4.08	36.9	12.9	13.5	5.99	242	8.35
23	3.04	1.81	0.945	0.772	9.30	5.01	13.2	11.3	11.4	5.83	84.1	8.56
24	2.89	1.78	1.09	2.71	5.94	10.7	10.3	11.4	10.5	6.58	54.9	9.04
25	2.75	1.75	1.79	7.28	4.57	9.78	9.77	43.2	9.85	6.78	42.6	11.6
26	2.75	1.87	1.48	12.3	5.28	10.6	14.8	45.4	9.32	7.27	37.9	10.7
27	2.78	1.94	1.10	4.86	8.02	7.67	14.8	27.1	9.13	27.6	33.4	17.7
28	3.40	1.81	6.09	3.04	5.18	5.91	20.9	18.2	10.3	13.4	33.0	10.1
29	3.44		2.57	4.06	4.42	5.33	16.7	14.9	13.9	9.17	25.9	8.51
30	2.84		1.69	2.36	4.12	5.90	13.2	19.7	10.7	7.15	24.6	7.75
31	2.85		1.41		3.64		11.1	28.4		6.79		7.30

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	102.07	15.7	25	101.58	2.75		3.46	18.6		9.28	49.9
Feb	6	101.74	6.50	25	101.53	1.75		2.43	13.0		5.87	31.5
Mar	28	102.11	17.3	23	101.48	0.945		1.55	8.35		4.16	22.4
Abr	26	102.85	43.9	23	101.47	0.772		2.07	11.2		5.38	28.9
May	22	102.65	36.8	3	101.52	1.56		5.44	29.2		14.6	78.3
Jun	25	102.46	29.8	22	101.64	4.08		6.21	33.4		16.1	86.6
Jul	22	104.11	92.3	3	101.64	4.11		12.6	67.7		33.7	181
Ago	25	105.38	147	14	101.83	8.71		19.7	106		52.9	284
Sep	6	105.92	171	27	101.84	9.13		20.7	112		53.8	289
Oct	27	104.32	101	23	101.72	5.83		8.99	48.3		24.1	129
Nov	21	110.02	374	2	101.72	6.05		36.9	198		95.6	514
Dic	14	105.28	143	31	101.77	7.30		15.3	82.0		40.9	220
Anual	21	110.02	374	23	101.47	0.772	Promedio	11.3	60.6	Total	356	1915

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

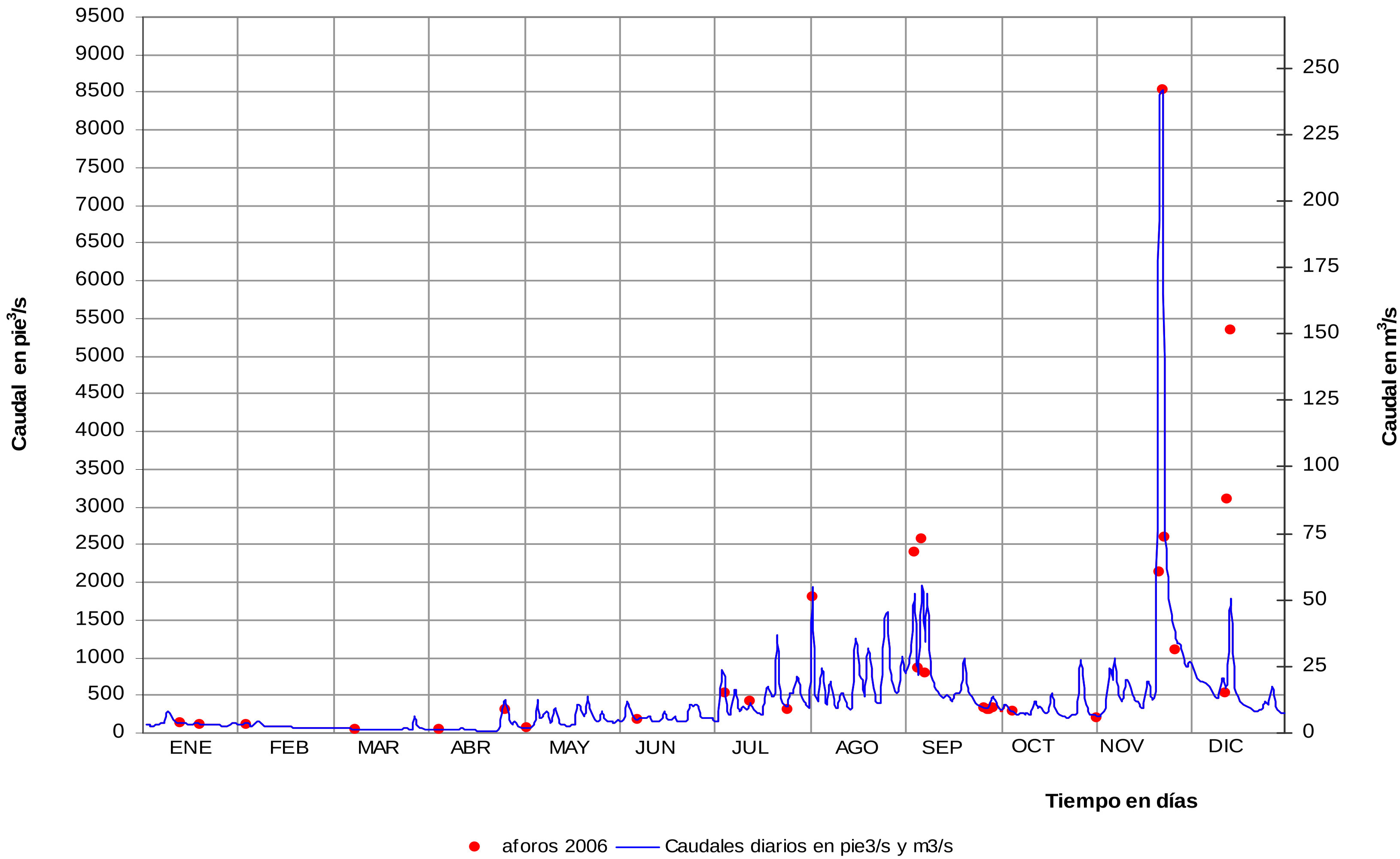
Sección de Manejo de Cuenca

Unidad de Operaciones

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2006



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 56' 56" N LONGITUD 80º 03' 45" O Año: 2006 Área de Drenaje: 186 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.9	1.27	4.9	1.28	4.7	0.839	4.4	0.506	4.6	0.758	5.5	2.26
2	4.9	1.21	5.0	1.60	4.6	0.753	4.4	0.498	4.6	0.650	5.1	2.06
3	4.8	1.15	4.9	1.25	4.7	0.832	4.4	0.440	4.5	0.612	12.3	6.96
4	4.8	1.20	4.8	1.15	4.6	0.761	4.4	0.415	4.6	0.684	37.7	37.9
5	4.9	1.30	5.6	1.71	4.6	0.670	4.5	0.515	4.9	1.19	13.8	10.2
6	4.9	1.48	5.8	2.27	4.5	0.626	4.4	0.427	26.3	28.5	6.2	3.01
7	5.0	1.76	4.8	1.20	4.5	0.619	4.4	0.480	7.1	3.39	5.9	2.68
8	18.3	13.1	4.8	1.12	4.5	0.602	4.4	0.441	24.8	12.8	6.0	2.82
9	7.5	3.86	4.8	1.04	4.5	0.545	4.4	0.413	20.0	14.1	6.2	2.95
10	5.1	1.90	4.8	1.02	4.4	0.488	4.5	0.534	5.0	1.63	6.1	2.87
11	5.0	1.71	4.7	0.972	4.4	0.470	4.5	0.604	25.6	10.0	7.0	3.62
12	5.0	1.57	4.7	0.965	4.4	0.450	4.6	0.716	27.4	22.5	5.1	1.95
13	4.9	1.48	4.8	0.997	4.4	0.429	4.4	0.493	5.0	1.62	5.0	1.79
14	4.9	1.42	4.8	0.990	4.4	0.421	4.3	0.397	4.9	1.31	5.0	1.78
15	4.9	1.39	4.8	1.01	4.4	0.410	4.3	0.372	4.8	1.18	18.9	9.48
16	4.9	1.36	4.7	0.892	4.3	0.397	4.3	0.349	4.8	1.08	14.1	10.0
17	5.0	1.51	4.7	0.836	4.3	0.384	4.2	0.315	4.9	1.28	5.8	2.59
18	4.9	1.39	4.7	0.800	4.3	0.378	4.2	0.300	6.2	1.69	5.6	2.46
19	4.9	1.40	4.6	0.790	4.3	0.379	4.2	0.313	33.1	29.9	7.8	4.26
20	4.9	1.33	4.6	0.771	4.3	0.370	4.2	0.300	17.7	15.1	5.1	2.05
21	4.9	1.24	4.6	0.743	4.3	0.405	4.2	0.300	7.1	3.63	5.0	1.81
22	4.9	1.22	4.6	0.740	4.3	0.372	4.2	0.290	67.5	79.2	5.0	1.78
23	4.9	1.28	4.6	0.722	4.3	0.350	4.2	0.279	16.9	13.6	18.7	8.11
24	4.9	1.21	4.6	0.708	4.4	0.411	4.9	1.14	7.0	3.58	29.1	27.0
25	4.8	1.15	4.6	0.694	4.6	0.711	48.1	30.2	5.1	2.01	25.0	21.1
26	4.8	1.15	4.6	0.745	4.5	0.575	52.8	56.1	8.3	3.80	24.7	22.6
27	4.8	1.16	4.6	0.780	4.4	0.415	6.5	2.74	12.3	8.53	10.9	7.22
28	4.9	1.45	4.6	0.719	16.7	8.78	5.0	1.31	5.6	2.52	6.8	3.45
29	4.9	1.47			4.8	1.07	5.5	1.93	5.1	1.94	5.7	2.64
30	4.8	1.19			4.6	0.669	4.7	0.966	5.0	1.80	7.4	3.75
31	4.8	1.19			4.5	0.544			5.0	1.56		
Total		56.5		28.5		25.1		104		272		213

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	6.2	2.88	12.9	10.1	85.8	167	12.1	9.06	7.1	3.77	70.6	164
2	5.1	1.93	456.8	2162	214.5	516	11.8	8.60	7.0	3.66	59.5	124
3	5.0	1.79	33.3	46.2	221.9	735	17.5	15.9	11.9	7.66	45.1	79.2
4	230.2	457	20.4	21.3	297.0	1322	12.4	9.31	72.9	60.6	40.4	66.4
5	97.3	161	80.2	168	55.0	104	10.9	7.59	161.8	328	41.0	67.9
6	10.8	7.42	22.6	25.2	502.3	2417	9.4	5.99	169.2	291	40.2	65.5
7	8.1	4.67	16.1	14.4	224.7	668	8.8	5.40	151.8	367	34.7	51.3
8	67.5	96.0	76.8	128	439.8	1989	9.2	5.78	33.8	46.6	27.1	34.4
9	20.7	20.3	17.0	15.9	68.0	142	8.4	4.92	20.0	20.3	25.1	30.1
10	11.7	8.44	13.5	10.9	35.4	53.2	10.9	7.26	132.7	221	24.2	27.5
11	16.7	14.5	40.3	46.8	30.4	41.4	9.0	5.52	68.4	116	117.9	211
12	21.1	16.3	42.2	54.9	25.7	31.5	37.8	38.3	34.3	49.3	57.4	83.2
13	20.3	19.3	14.4	12.0	22.3	24.9	14.7	11.8	21.2	22.5	155.9	242
14	14.5	12.2	12.2	9.17	27.6	33.7	16.2	14.0	19.8	20.1	408.8	1783
15	11.2	7.97	13.6	10.9	22.5	25.2	11.6	8.34	16.1	14.5	34.0	49.0
16	9.3	5.82	281.7	859	19.3	19.5	9.2	5.71	13.3	10.6	24.3	28.3
17	8.2	4.77	73.1	138	62.1	81.1	64.6	63.4	137.5	228	18.8	18.8
18	84.3	95.5	49.0	85.2	30.9	40.4	38.1	48.2	36.0	49.5	16.4	15.0
19	119.6	183	26.8	33.2	124.2	233	12.0	8.74	21.5	22.5	14.8	12.7
20	51.9	62.5	300.6	829	122.1	297	8.7	5.24	81.0	110	13.4	10.7
21	122.2	159	87.7	161	32.0	43.8	7.6	4.19	1173.5	24099	12.3	9.26
22	199.4	635	22.2	24.7	24.4	28.4	6.9	3.55	1026.7	21445	11.4	8.22
23	23.7	27.0	18.1	17.6	18.5	18.3	6.6	3.32	408.2	2967	12.5	9.28
24	15.8	14.0	19.1	18.9	16.2	14.7	8.5	4.81	233.2	1106	13.4	10.4
25	14.7	12.4	480.6	1793	14.7	12.5	8.6	5.05	140.0	515	25.6	25.7
26	45.1	57.8	280.6	1101	13.5	10.9	10.7	6.72	116.5	381	18.5	17.1
27	32.2	41.1	89.8	210	13.1	10.3	302.5	720	116.1	336	42.6	64.9
28	137.9	249	41.6	65.5	16.9	15.1	34.5	39.8	113.3	324	15.6	13.6
29	38.1	55.1	28.5	36.6	34.0	40.9	14.0	11.1	66.0	148	11.8	8.68
30	24.0	27.3	83.0	141	17.5	16.2	9.0	5.57	60.6	129	10.2	6.80
31	18.6	17.8	216.0	529			8.3	4.89			9.3	5.85
Total		2479		8779		9151		1098		53443		3344

Total Anual: **78992 t/año** **Producción Anual:** **425 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.2	Promedio Anual:	222.1
Máximo Diario:	1173.5	Máxima Instantánea	1304.2

Subcuenca del río Caño Quebrado

(hasta la estación Caño Quebrado Abajo)

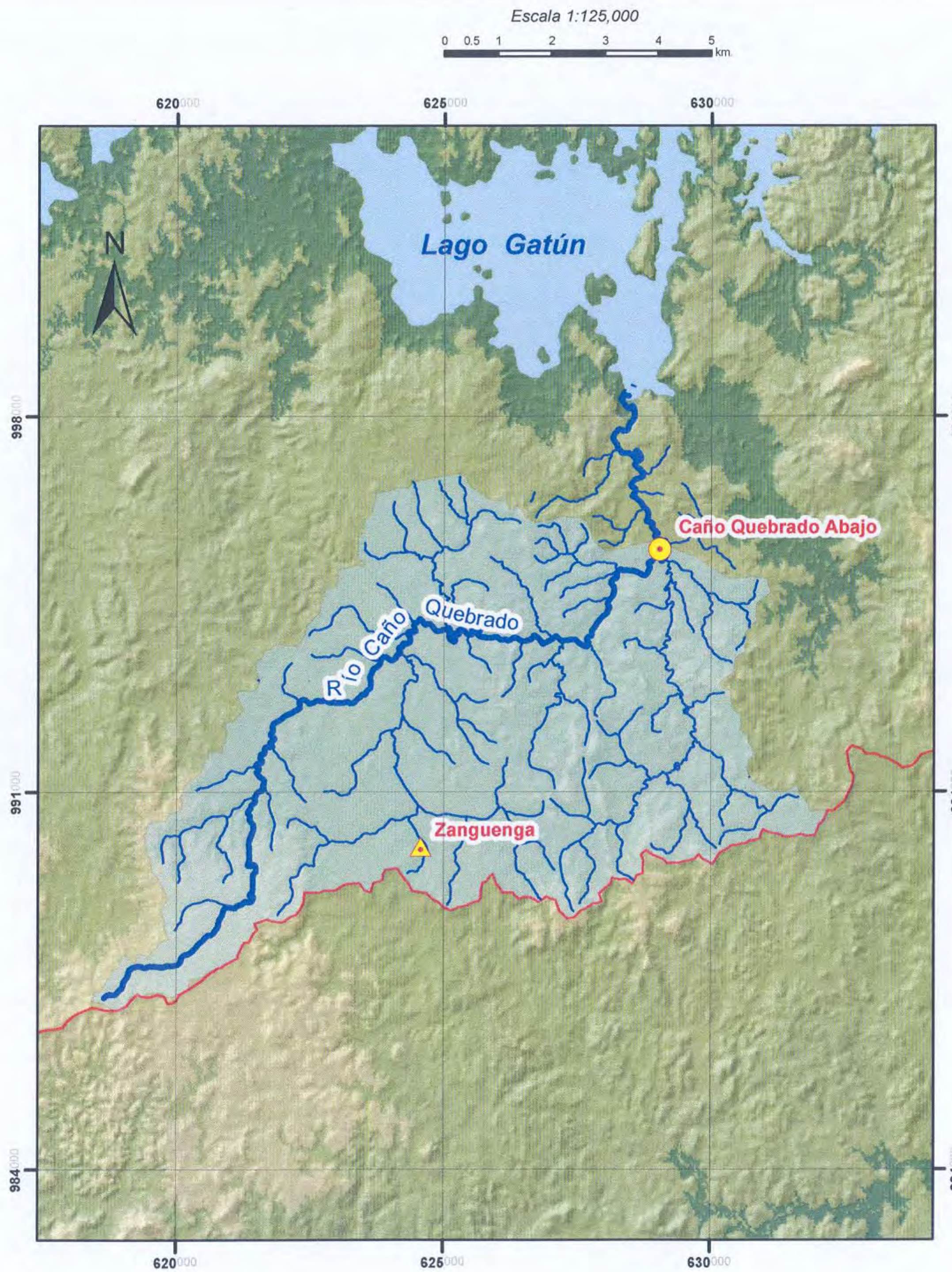
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES

Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Ríos principales
- Subcuenca del Río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000



Localización Regional



Estación Caño Quebrado Abajo en el Río Caño Quebrado

LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5 km (3.1 mi) aguas arriba de su descarga en el Lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00' 17" de latitud Norte y 79° 49' 34" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-09-01

ÁREA DE DRENAJE: 67 km^2 (25.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	138.77	42.30	1687	47.8	20/abr.	120.91	36.85	4.47	0.126	83.4	2.36

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
499.2	6.2	124.5	35.2	9269	138

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2006
Área de drenaje: 25.9 mi^2
Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	40.1	19.3	12.4	7.78	8.43	25.0	22.9	41.0	191	65.7	71.8	130
2	38.0	18.7	12.2	7.57	7.84	22.5	20.1	136	510	61.0	66.3	115
3	39.3	16.7	10.9	7.58	7.04	23.9	17.6	71.6	294	69.9	120	106
4	35.5	16.4	10.2	7.79	6.97	150	18.3	61.9	203	64.0	85.9	100
5	33.9	17.6	9.92	7.06	38.8	187	20.1	48.9	150	57.0	76.1	95.6
6	33.3	21.5	9.62	7.25	63.0	40.6	18.4	47.9	479	53.9	68.0	93.2
7	37.0	16.3	9.36	6.75	20.9	31.1	18.8	41.8	305	52.6	217	88.7
8	41.4	14.6	9.17	6.14	106	76.3	24.3	39.8	256	121	623	87.9
9	35.6	13.7	8.65	6.03	54.5	66.6	34.0	40.3	167	86.7	260	85.8
10	32.9	14.3	8.88	7.08	17.9	84.4	30.2	41.9	136	187	108	102
11	31.1	14.9	9.05	7.14	38.8	58.0	32.6	61.8	138	209	158	100
12	29.9	15.0	8.37	9.20	40.1	34.9	29.9	49.2	114	268	170	89.4
13	28.6	14.4	8.49	7.16	28.3	30.2	61.1	40.0	104	654	110	92.0
14	27.3	14.8	8.72	7.01	23.3	30.1	107	198	231	236	95.0	105
15	28.6	14.7	8.70	7.02	17.3	**87.6**	40.9	187	178	144	93.8	93.1
16	27.3	14.4	8.10	6.12	13.9	**117**	29.3	571	106	87.9	85.1	70.9
17	27.8	13.7	6.14	5.60	23.4	31.0	24.6	179	97.9	154	126	70.2
18	27.3	12.7	6.51	5.72	200	36.0	23.8	385	94.8	233	316	66.8
19	26.6	12.1	6.92	5.24	249	27.8	28.6	159	147	255	356	60.8
20	25.3	12.9	7.35	4.47	225	24.1	28.1	280	102	115	217	58.1
21	25.3	13.4	7.45	8.09	50.6	23.8	204	272	83.5	89.6	1138	63.6
22	24.9	12.0	8.06	5.19	41.1	22.7	321	156	78.2	82.8	694	56.3
23	22.5	11.0	7.43	4.73	26.2	21.4	81.2	175	75.8	77.7	337	72.4
24	21.6	10.6	7.14	5.27	25.6	23.1	48.8	181	73.1	87.6	325	56.0
25	20.6	10.2	10.3	6.22	22.1	27.1	40.5	199	71.1	102	187	54.3
26	20.1	11.1	9.61	6.99	44.9	23.2	39.5	555	67.7	83.6	185	54.1
27	20.8	12.2	8.84	7.53	50.1	24.7	38.6	198	73.1	81.1	158	168
28	20.4	11.9	11.5	34.8	28.2	22.2	94.9	112	68.5	88.7	161	74.5
29	20.8		10.9	26.3	119	19.9	113	95.6	64.5	83.5	160	53.3
30	20.6		9.51	10.2	66.0	24.7	51.3	431	91.2	106	154	50.8
31	20.0		8.56		30.1		40.5	441		105		47.4

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	122.22	47.4	31	121.55	20.0		28.5	1.10		1754	1.3
Feb	6	121.67	24.4	25	121.20	10.2		14.3	0.553		796	0.6
Mar	2	121.35	14.2	17	121.01	6.14		9.00	0.347		553	0.4
Abr	28	124.60	184	20	120.91	4.47		8.37	0.323		498	0.4
May	18	136.48	1380	4	121.05	6.97		54.6	2.11		3358	2.4
Jun	5	129.52	588	29	121.54	19.9		47.3	1.82		2812	2.0
Jul	21	132.82	936	3	121.47	17.6		55.0	2.12		3379	2.4
Ago	16	137.54	1519	8	122.05	39.8		177	6.85		10903	7.9
Sep	2	138.08	1592	29	122.57	64.5		158	6.11		9423	6.8
Oct	13	137.84	1560	7	122.33	52.6		134	5.19		8257	6.0
Nov	21	138.77	1687	2	122.60	66.3		231	8.91		13733	9.9
Dic	27	129.99	634	31	122.36	47.4		82.6	3.19		5081	3.7
Anual	21	138.77	1687	20	120.91	4.47	Promedio	83.4	3.22	Total	60547	43.8

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación El Chorro

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en m^3/s

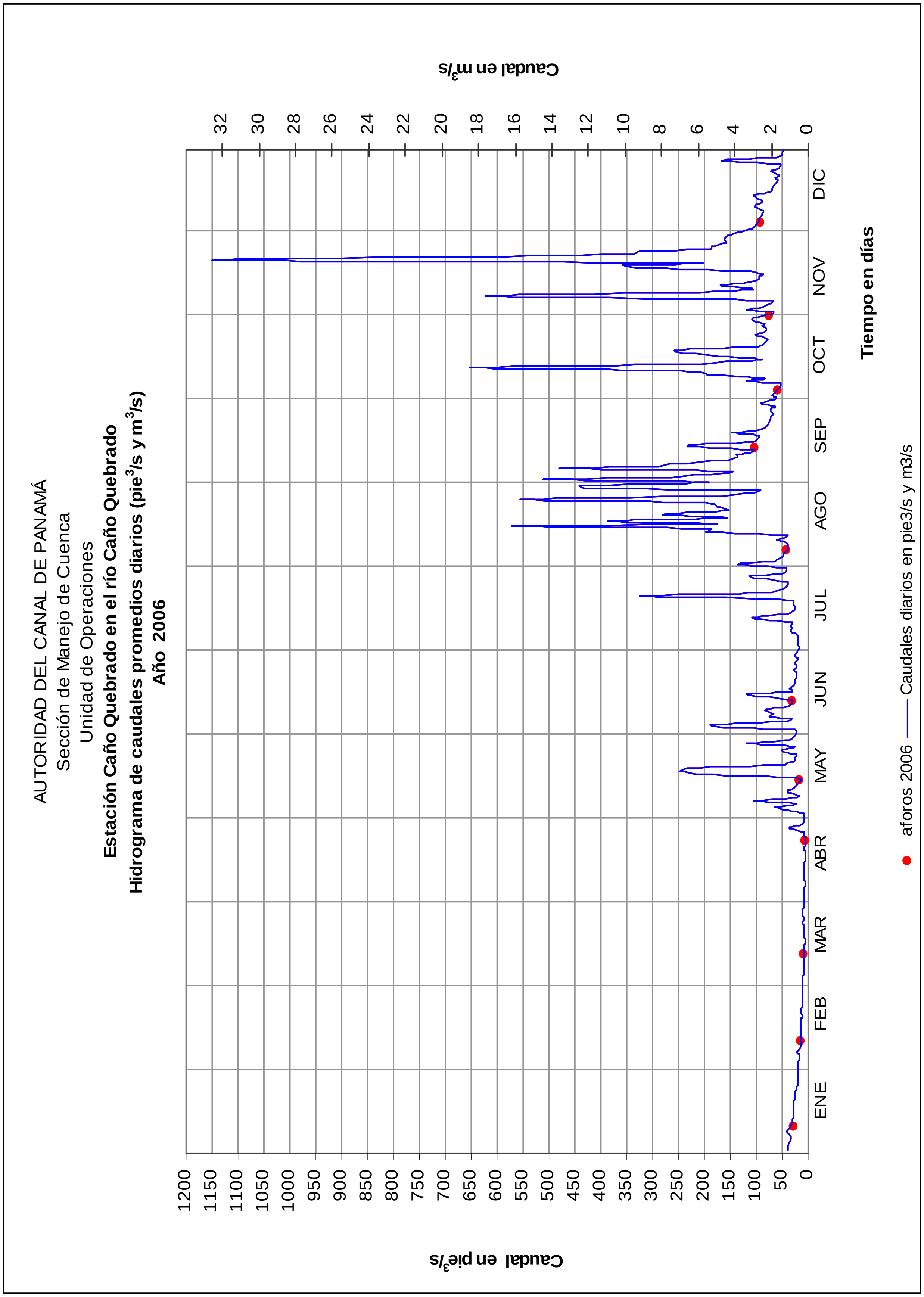
Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2006
Área de drenaje:67 km^2
Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.13	0.547	0.352	0.220	0.239	0.709	0.649	1.16	5.41	1.86	2.03	3.68
2	1.08	0.529	0.345	0.214	0.222	0.637	0.570	3.85	14.4	1.73	1.88	3.25
3	1.11	0.473	0.309	0.215	0.199	0.676	0.498	2.03	8.32	1.98	3.39	3.01
4	1.01	0.465	0.288	0.221	0.197	4.25	0.518	1.75	5.75	1.81	2.43	2.84
5	0.960	0.498	0.281	0.200	1.10	5.30	0.570	1.38	4.25	1.61	2.16	2.71
6	0.942	0.608	0.272	0.205	1.78	1.15	0.521	1.36	13.6	1.53	1.93	2.64
7	1.05	0.463	0.265	0.191	0.593	0.882	0.531	1.18	8.64	1.49	6.14	2.51
8	1.17	0.414	0.260	0.174	2.99	2.16	0.688	1.13	7.24	3.42	17.7	2.49
9	1.01	0.388	0.245	0.171	1.54	1.89	0.963	1.14	4.74	2.45	7.36	2.43
10	0.933	0.405	0.251	0.200	0.507	2.39	0.856	1.19	3.86	5.30	3.05	2.90
11	0.880	0.421	0.256	0.202	1.10	1.64	0.922	1.75	3.91	5.93	4.47	2.83
12	0.846	0.425	0.237	0.261	1.14	0.988	0.847	1.39	3.24	7.60	4.81	2.53
13	0.809	0.407	0.240	0.203	0.802	0.854	1.73	1.13	2.95	18.5	3.12	2.60
14	0.773	0.419	0.247	0.198	0.659	0.854	3.03	5.59	6.55	6.69	2.69	2.99
15	0.811	0.418	0.246	0.199	0.491	**2.48**	1.16	5.29	5.04	4.08	2.66	2.64
16	0.773	0.409	0.229	0.173	0.393	**3.32**	0.829	16.2	3.01	2.49	2.41	2.01
17	0.786	0.387	0.174	0.159	0.662	0.879	0.696	5.07	2.77	4.36	3.57	1.99
18	0.773	0.360	0.184	0.162	5.65	1.02	0.674	10.9	2.69	6.59	8.95	1.89
19	0.752	0.343	0.196	0.149	7.04	0.787	0.810	4.50	4.15	7.23	10.1	1.72
20	0.716	0.365	0.208	0.126	6.37	0.682	0.797	7.94	2.88	3.24	6.15	1.65
21	0.717	0.379	0.211	0.229	1.43	0.675	5.77	7.70	2.37	2.54	32.2	1.80
22	0.706	0.341	0.228	0.147	1.16	0.644	9.10	4.43	2.21	2.34	19.7	1.60
23	0.637	0.312	0.210	0.134	0.743	0.606	2.30	4.96	2.15	2.20	9.54	2.05
24	0.612	0.301	0.202	0.149	0.725	0.653	1.38	5.14	2.07	2.48	9.21	1.59
25	0.582	0.289	0.293	0.176	0.626	0.768	1.15	5.62	2.01	2.90	5.31	1.54
26	0.568	0.313	0.272	0.198	1.27	0.656	1.12	15.7	1.92	2.37	5.24	1.53
27	0.589	0.345	0.250	0.213	1.42	0.700	1.09	5.62	2.07	2.30	4.48	4.74
28	0.578	0.336	0.326	0.985	0.800	0.629	2.69	3.18	1.94	2.51	4.56	2.11
29	0.589		0.309	0.746	3.37	0.564	3.20	2.71	1.83	2.36	4.53	1.51
30	0.583		0.269	0.288	1.87	0.701	1.45	12.2	2.58	3.01	4.37	1.44
31	0.568		0.243		0.854		1.15	12.5		2.97		1.34

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	37.25	1.34	31	37.05	0.568		0.808	12.1		2.16	32.3
Feb	6	37.09	0.691	25	36.94	0.289		0.406	6.06		0.981	14.6
Mar	2	36.99	0.402	17	36.88	0.174		0.255	3.80		0.683	10.2
Abr	28	37.98	5.20	20	36.85	0.126		0.237	3.54		0.614	9.17
May	18	41.60	39.1	4	36.90	0.197		1.55	23.1		4.14	61.8
Jun	5	39.48	16.7	29	37.05	0.564		1.34	20.0		3.5	51.8
Jul	21	40.48	26.5	3	37.02	0.498		1.56	23.2		4.17	62.2
Ago	16	41.92	43.0	8	37.20	1.13		5.02	74.9		13.4	201
Sep	2	42.09	45.1	29	37.36	1.83		4.48	66.9		11.6	173
Oct	13	42.01	44.2	7	37.29	1.49		3.80	56.8		10.2	152
Nov	21	42.30	47.8	2	37.37	1.88		6.54	97.6		16.9	253
Dic	27	39.62	18.0	31	37.29	1.34		2.34	34.9		6.27	93.6
Anual	21	42.30	47.8	20	36.85	0.126	Promedio	2.36	35.2	Total	75	1115

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación El Chorro


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Caño Quebrado en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2006
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
650
700
750
800
850
900
950
1000
1050
1100
1150
1200
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30
32
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 00' 17" N LONGITUD 79º 49' 34" O Año: 2006 Área de Drenaje: 67 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	16.6	1.63	8.6	0.405	6.7	0.202	6.4	0.123	6.5	0.133	10.9	0.665
2	15.8	1.47	8.3	0.380	6.7	0.198	6.4	0.119	6.4	0.123	9.8	0.541
3	16.3	1.57	7.5	0.307	6.6	0.176	6.4	0.119	6.4	0.110	10.8	0.629
4	14.9	1.30	7.4	0.296	6.6	0.163	6.4	0.123	6.4	0.109	121.7	44.7
5	14.3	1.19	7.9	0.340	6.5	0.159	6.4	0.110	35.4	3.36	120.1	55.0
6	14.0	1.14	9.5	0.497	6.5	0.154	6.4	0.114	26.3	4.06	17.1	1.70
7	15.5	1.40	7.4	0.295	6.5	0.149	6.4	0.105	9.7	0.497	13.3	1.01
8	17.2	1.74	6.7	0.241	6.5	0.146	6.3	0.095	119.4	30.8	99.7	18.6
9	15.0	1.30	6.7	0.225	6.5	0.137	6.3	0.093	31.0	4.13	34.4	5.60
10	13.9	1.12	6.8	0.237	6.5	0.141	6.4	0.111	8.0	0.351	44.0	9.09
11	13.2	1.00	6.8	0.249	6.5	0.144	6.4	0.112	33.3	3.16	25.4	3.61
12	12.7	0.931	6.9	0.253	6.5	0.133	6.5	0.147	17.5	1.72	14.7	1.26
13	12.2	0.853	6.7	0.237	6.5	0.134	6.4	0.112	12.2	0.844	12.8	0.947
14	11.7	0.783	6.8	0.247	6.5	0.138	6.4	0.109	10.1	0.577	12.8	0.946
15	12.2	0.857	6.8	0.246	6.5	0.138	6.4	0.110	7.9	0.334	33.8	7.25
16	11.7	0.784	6.8	0.239	6.5	0.128	6.3	0.095	6.8	0.230	44.2	12.7
17	11.9	0.810	6.7	0.224	6.3	0.095	6.3	0.086	10.3	0.590	13.3	1.01
18	11.7	0.783	6.7	0.207	6.4	0.101	6.3	0.088	341.6	167	15.3	1.35
19	11.4	0.743	6.6	0.197	6.4	0.108	6.3	0.080	146.4	89.0	12.0	0.814
20	10.9	0.676	6.7	0.210	6.4	0.115	6.2	0.068	135.0	74.3	10.5	0.621
21	11.0	0.679	6.7	0.219	6.4	0.117	6.5	0.128	21.1	2.62	10.4	0.605
22	10.8	0.659	6.6	0.196	6.5	0.127	6.2	0.079	17.3	1.73	9.9	0.553
23	9.8	0.541	6.6	0.178	6.4	0.116	6.2	0.072	11.3	0.726	9.4	0.492
24	9.5	0.502	6.6	0.171	6.4	0.112	6.3	0.081	11.1	0.695	10.1	0.568
25	9.1	0.456	6.6	0.164	6.6	0.166	6.3	0.096	9.8	0.527	12.2	0.809
26	8.9	0.436	6.6	0.179	6.5	0.154	6.4	0.109	27.1	2.97	10.2	0.580
27	9.2	0.466	6.6	0.198	6.5	0.140	6.4	0.118	21.7	2.66	10.7	0.649
28	9.0	0.451	6.6	0.193	6.6	0.186	38.0	3.23	12.3	0.848	9.7	0.529
29	9.2	0.466			6.6	0.176	13.5	0.870	51.8	15.1	8.8	0.429
30	9.1	0.457			6.5	0.152	6.6	0.163	29.1	4.70	11.5	0.695
31	8.9	0.434			6.5	0.136			12.9	0.950		
Total		27.6		7.03		4.44		7.06		415		174

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	10.1	0.568	17.4	1.74	97.0	45.4	26.1	4.20	28.3	4.96	48.6	15.4
2	8.9	0.438	72.6	24.1	341.3	426	24.3	3.63	26.3	4.26	43.3	12.2
3	7.9	0.338	29.6	5.19	135.7	97.5	28.0	4.79	66.5	19.5	40.4	10.5
4	8.2	0.366	25.1	3.81	83.0	41.2	25.6	4.01	35.4	7.43	38.3	9.40
5	8.9	0.439	20.0	2.39	56.4	20.7	22.9	3.20	29.9	5.57	36.7	8.59
6	8.2	0.369	19.6	2.29	289.4	339	21.8	2.88	27.0	4.48	35.8	8.17
7	8.3	0.383	17.3	1.77	145.1	108	21.3	2.74	139.8	74.2	34.3	7.44
8	11.5	0.685	16.5	1.61	101.7	63.6	58.2	17.2	345.6	527	34.0	7.31
9	14.6	1.21	16.7	1.65	61.8	25.3	36.9	7.83	117.4	74.6	33.2	6.97
10	13.3	0.982	17.8	1.82	51.2	17.1	128.2	58.7	41.5	10.9	41.7	10.4
11	14.2	1.13	26.5	4.00	52.1	17.6	159.0	81.4	68.0	26.3	40.0	9.80
12	13.1	0.956	21.1	2.54	43.2	12.1	208.7	137	63.1	26.2	35.5	7.76
13	40.5	6.06	16.7	1.64	39.6	10.1	334.7	535	42.0	11.3	38.5	8.65
14	62.9	16.5	165.1	79.8	134	76.1	117.7	68.0	36.5	8.47	42.2	10.9
15	17.3	1.73	124.7	57.0	70.6	30.7	57.0	20.1	36.1	8.29	37.3	8.49
16	12.5	0.895	349.7	488	40.4	10.5	34.1	7.33	33.0	6.87	28.0	4.85
17	10.7	0.644	95.6	41.9	37.5	8.97	84.9	32.0	53.8	16.6	27.7	4.76
18	10.5	0.612	207.3	195	36.4	8.45	120.2	68.5	189.3	146	26.5	4.33
19	12.4	0.866	63.9	24.8	67.3	24.2	122.1	76.3	187.7	164	24.3	3.61
20	12.1	0.834	173.0	119	39.8	9.90	44.4	12.4	103.5	55.0	23.3	3.32
21	228.0	114	141.1	93.8	32.5	6.63	34.6	7.57	420.5	1171	25.6	3.98
22	168.7	133	58.0	22.2	30.5	5.84	32.2	6.52	284.6	483	22.7	3.12
23	38.6	7.67	63.7	27.3	29.7	5.51	30.4	5.78	137.5	113	29.9	5.30
24	19.9	2.38	65.9	29.3	28.7	5.14	35.0	7.51	133.0	106	22.5	3.09
25	16.9	1.67	103.0	50.0	28.0	4.87	40.3	10.1	67.7	31.1	21.9	2.91
26	16.5	1.59	207.6	282	26.8	4.44	32.6	6.66	67.5	30.6	21.8	2.89
27	16.1	1.52	81.8	39.7	29.2	5.22	31.6	6.27	58.0	22.4	120.2	49.3
28	61.1	14.2	42.6	11.7	27.2	4.56	34.4	7.46	59.6	23.5	32.0	5.83
29	46.7	12.9	36.7	8.59	25.6	4.05	32.4	6.63	61.4	24.0	21.6	2.81
30	21.3	2.67	294.6	311	36.7	8.19	48.1	12.5	58.9	22.2	20.7	2.57
31	16.8	1.67	195.8	211			44.1	11.3			19.4	2.25
Total		328		2147		1447		1236		3229		247

Total Anual: **9269 t/año** **Producción Anual:** **138 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.2	Promedio Anual:	124.5
Máximo Diario:	420.5	Máxima Instantánea	499.2

Subcuenca del río Gatuncillo

(hasta la estación Nuevo San Juan)

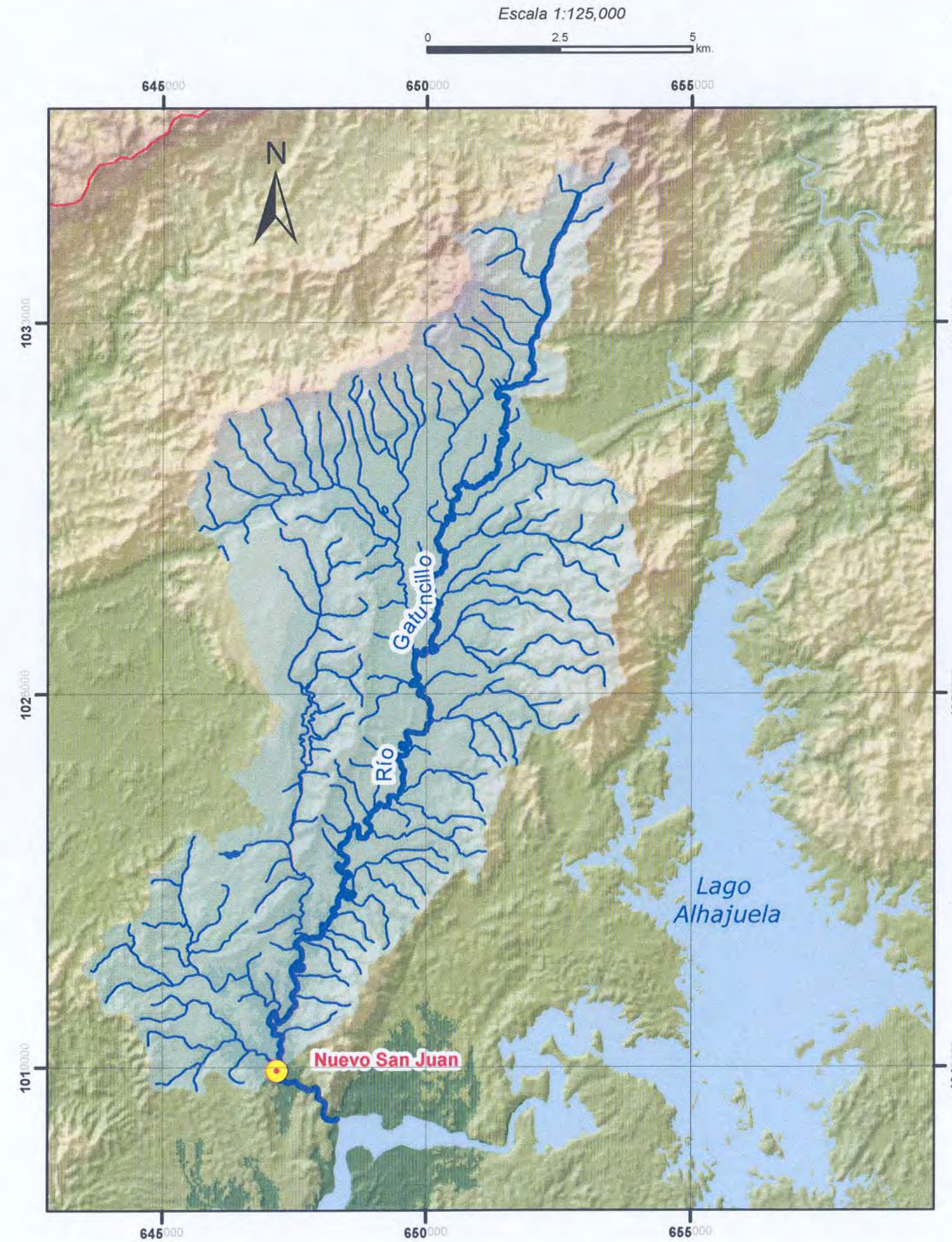
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES

Leyenda

- Estación Fluviografica
- Río principal
- Subcuenca del Río Gatuncillo
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000



Localización Regional



ACP

Estación Nuevo San Juan en el Río Gatuncillo

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.4 km. (1.49 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Gatuncillo al curso medio del Chagres, cerca del poblado Nuevo San Juan, en el distrito de Colón, provincia de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 09° 12’ 57” de latitud Norte y 79° 39’ 37” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 87.1 km^2 (33.63 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2006 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
12/oct.	79.84	24.34	2300	65.1	20/mar.	64.56	19.68	1.11	0.031	138	3.91

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 1111
Latitud 9° 12' 57" N
Longitud 79° 39' 37" O

Año: 2006
Área de drenaje: 33.6 mi^2
Elevación: 77.5 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	27.8	7.95	3.34	2.44	6.04	63.7	68.3	127	659	117	257	245
2	26.6	7.66	3.12	2.30	5.53	48.3	53.3	131	404	115	343	190
3	26.0	8.97	3.94	2.09	4.42	80.7	212	343	314	405	311	181
4	28.1	7.85	3.65	1.97	4.24	71.5	421	369	423	285	209	150
5	24.7	10.7	3.13	1.78	4.68	51.4	177	265	260	180	155	135
6	24.3	16.2	3.14	1.49	10.8	28.8	102	167	192	162	155	121
7	25.2	8.58	2.80	1.48	13.6	19.2	72.2	125	173	142	202	108
8	25.3	7.67	2.82	1.49	19.3	18.3	312	592	505	121	206	105
9	22.7	7.72	2.21	2.31	12.9	18.1	156	724	269	397	459	107
10	20.4	6.68	1.97	10.0	9.19	139	207	229	160	393	310	123
11	19.8	6.20	1.90	15.0	23.9	104	281	273	279	301	936	114
12	19.8	6.44	1.86	4.07	48.0	45.1	147	331	159	690	692	94.9
13	19.1	6.28	1.86	2.23	20.3	107	296	192	125	722	309	106
14	18.0	5.80	1.75	1.66	10.1	84.1	402	147	165	323	215	154
15	17.5	5.71	1.65	1.77	65.2	69.4	189	133	476	1164	181	135
16	15.6	5.55	1.54	1.71	37.7	153	129	127	228	326	167	121
17	14.7	5.19	1.40	1.71	13.5	87.0	104	115	145	225	181	95.7
18	14.1	4.70	1.73	1.46	102	48.8	143	138	122	195	184	87.3
19	12.7	4.40	1.50	2.03	199	35.3	257	138	133	147	242	86.5
20	12.0	4.13	1.11	3.71	93.7	134	317	111	110	131	274	78.6
21	11.0	3.94	1.32	4.27	76.4	96.3	361	97.6	98.9	118	553	74.0
22	13.9	3.75	1.24	2.43	43.1	54.2	344	90.4	94.2	105	1425	72.9
23	14.7	3.68	2.52	2.29	25.6	59.8	312	227	79.2	97.8	629	79.6
24	10.6	3.84	2.20	24.5	18.7	146	183	156	77.4	213	501	76.6
25	9.56	3.60	6.85	16.4	13.6	73.6	124	137	134	283	369	71.9
26	9.79	3.73	3.19	20.9	22.3	493	403	162	107	244	360	70.4
27	8.86	3.75	2.03	25.0	105	950	283	168	96.1	165	259	422
28	9.67	3.10	15.7	39.0	48.7	398	318	117	80.9	308	353	163
29	9.08		9.94	25.0	219	127	236	113	76.6	743	416	85.8
30	8.19		4.48	9.82	93.1	88.1	191	163	181	282	389	76.7
31	7.78		2.88		47.3		140	349		281		71.0

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	22	65.55	38.0	31	64.96	7.78		17.0	0.506		1046	0.6
Feb	6	65.42	29.0	28	64.74	3.10		6.21	0.185		345	0.2
Mar	28	65.65	44.7	20	64.56	1.11		3.19	0.095		196	0.1
Abr	28	66.29	92.9	18	64.61	1.46		7.74	0.230		461	0.3
May	18	73.44	1032	4	64.81	4.24		45.7	1.36		2810	1.6
Jun	27	77.54	1807	9	65.23	18.1		130	3.86		7720	4.3
Jul	4	76.35	1568	2	65.77	53.3		224	6.67		13772	7.7
Ago	9	77.72	1845	22	66.26	90.4		212	6.30		13006	7.3
Sep	1	77.92	1886	29	66.08	76.6		211	6.28		12555	7.0
Oct	12	79.84	2300	23	66.56	97.8		303	9.00		18604	10.4
Nov	11	79.63	2253	5	67.49	155		375	11.2		22294	12.4
Dic	27	76.43	1584	26	66.52	70.4		123	3.65		7543	4.2
Anual	12	79.84	2300	20	64.56	1.11	Promedio	138	4.11	Total	100352	56.0

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

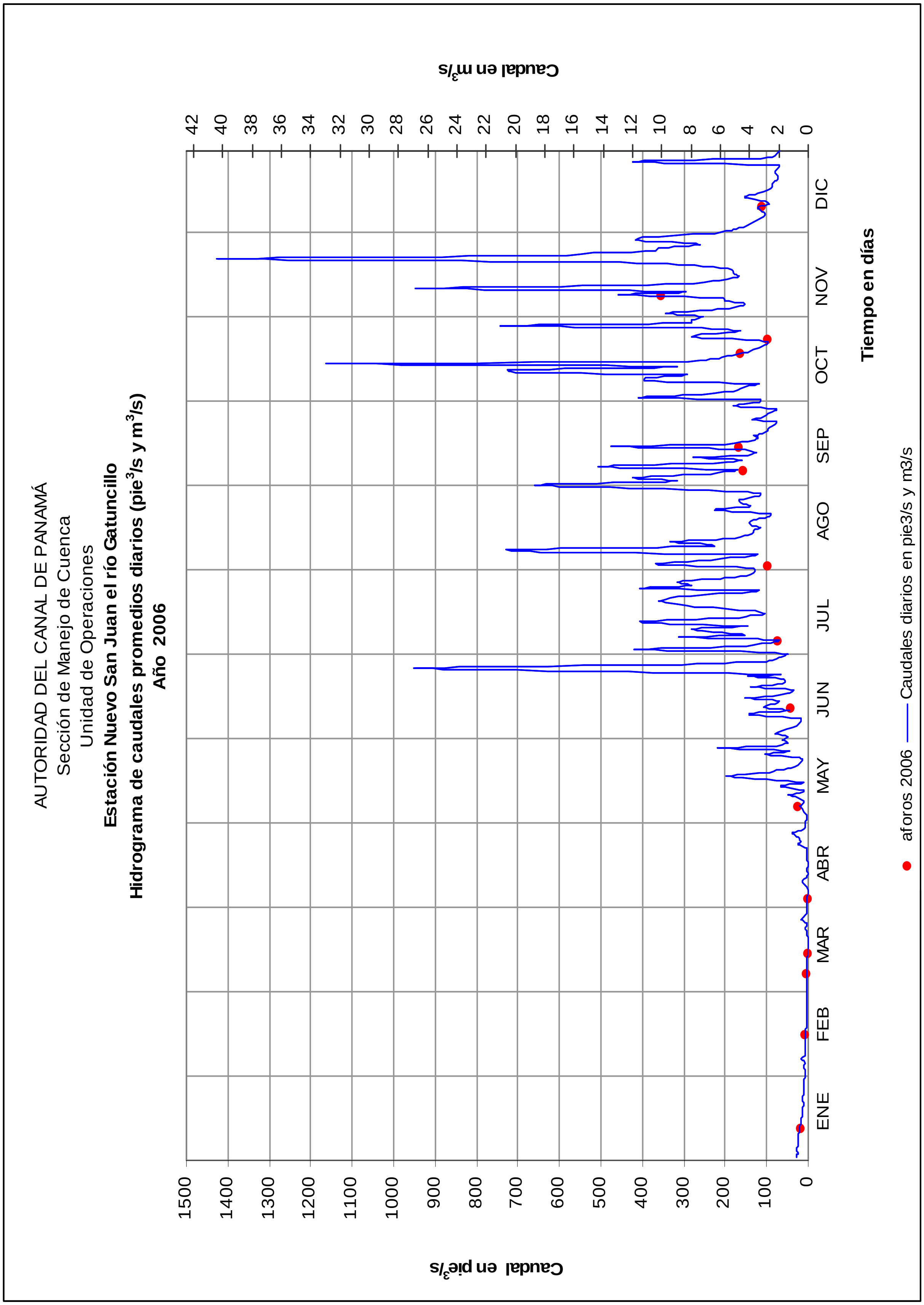
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 1111
Latitud 9° 12' 57" N
Longitud 79° 39' 37" O

Año: 2006
Área de drenaje: 87.1 km^2
Elevación: 23.6 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.788	0.225	0.095	0.069	0.171	1.80	1.94	3.60	18.7	3.32	7.29	6.94
2	0.755	0.217	0.088	0.065	0.156	1.37	1.51	3.72	11.4	3.25	9.70	5.38
3	0.737	0.254	0.112	0.059	0.125	2.29	5.99	9.72	8.90	11.5	8.81	5.13
4	0.796	0.222	0.103	0.056	0.120	2.03	11.9	10.5	12.0	8.06	5.92	4.26
5	0.700	0.303	0.089	0.050	0.133	1.46	5.02	7.50	7.37	5.11	4.38	3.83
6	0.689	0.459	0.089	0.042	0.306	0.816	2.89	4.73	5.44	4.59	4.40	3.42
7	0.712	0.243	0.079	0.042	0.386	0.544	2.04	3.55	4.91	4.01	5.72	3.06
8	0.716	0.217	0.080	0.042	0.546	0.517	8.83	16.8	14.3	3.43	5.84	2.96
9	0.644	0.219	0.063	0.065	0.366	0.511	4.41	20.5	7.61	11.2	13.0	3.04
10	0.578	0.189	0.056	0.283	0.260	3.93	5.87	6.48	4.54	11.1	8.77	3.49
11	0.560	0.176	0.054	0.424	0.678	2.93	7.96	7.73	7.91	8.52	26.5	3.24
12	0.561	0.182	0.053	0.115	1.36	1.28	4.16	9.37	4.50	19.5	19.6	2.69
13	0.540	0.178	0.053	0.063	0.574	3.04	8.39	5.45	3.53	20.4	8.74	3.00
14	0.509	0.164	0.050	0.047	0.287	2.38	11.4	4.15	4.67	9.14	6.08	4.36
15	0.496	0.162	0.047	0.050	1.85	1.96	5.36	3.75	13.5	33.0	5.11	3.82
16	0.441	0.157	0.043	0.049	1.07	4.33	3.65	3.61	6.47	9.23	4.72	3.43
17	0.417	0.147	0.040	0.048	0.381	2.47	2.95	3.25	4.12	6.36	5.12	2.71
18	0.399	0.133	0.049	0.041	2.88	1.38	4.05	3.92	3.46	5.53	5.21	2.47
19	0.359	0.125	0.043	0.057	5.63	1.00	7.28	3.90	3.78	4.17	6.85	2.45
20	0.338	0.117	0.031	0.105	2.65	3.80	8.99	3.14	3.13	3.71	7.76	2.23
21	0.311	0.112	0.037	0.121	2.16	2.73	10.2	2.77	2.80	3.33	15.7	2.10
22	0.394	0.106	0.035	0.069	1.22	1.54	9.75	2.56	2.67	2.98	40.4	2.06
23	0.416	0.104	0.071	0.065	0.725	1.69	8.84	6.43	2.24	2.77	17.8	2.25
24	0.300	0.109	0.062	0.693	0.529	4.12	5.19	4.41	2.19	6.03	14.2	2.17
25	0.271	0.102	0.194	0.466	0.385	2.08	3.52	3.89	3.79	8.01	10.5	2.04
26	0.277	0.106	0.090	0.591	0.630	14.0	11.4	4.60	3.04	6.90	10.2	1.99
27	0.251	0.106	0.057	0.708	2.98	26.9	8.02	4.74	2.72	4.67	7.33	11.95
28	0.274	0.088	0.444	1.11	1.38	11.3	8.99	3.32	2.29	8.72	10.0	4.63
29	0.257		0.282	0.708	6.21	3.60	6.68	3.21	2.17	21.1	11.8	2.43
30	0.232		0.127	0.278	2.64	2.50	5.42	4.63	5.12	8.00	11.0	2.17
31	0.220		0.081		1.34		3.96	9.88		7.95		2.01

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	22	19.98	1.08	31	19.80	0.220		0.482	5.53		1.29	14.8
Feb	6	19.94	0.822	28	19.73	0.088		0.176	2.02		0.425	4.88
Mar	28	20.01	1.27	20	19.68	0.031		0.090	1.04		0.242	2.77
Abr	28	20.21	2.63	18	19.69	0.041		0.219	2.52		0.568	6.53
May	18	22.38	29.2	4	19.75	0.120		1.29	14.9		3.47	39.8
Jun	27	23.63	51.2	9	19.88	0.511		3.67	42.2		9.52	109
Jul	4	23.27	44.4	2	20.05	1.51		6.34	72.8		17.0	195
Ago	9	23.69	52.2	22	20.20	2.56		5.99	68.8		16.0	184
Sep	1	23.75	53.4	29	20.14	2.17		5.98	68.6		15.5	178
Oct	12	24.34	65.1	23	20.29	2.77		8.57	98.4		23.0	264
Nov	11	24.27	63.8	5	20.57	4.38		10.6	121.8		27.5	316
Dic	27	23.30	44.9	26	20.28	1.99		3.47	39.9		9.31	107
Anual	12	24.34	65.1	20	19.68	0.031	Promedio	3.91	44.9	Total	124	1421



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Nuevo San Juan el río Gatuncillo
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2006
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2006
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Subcuenca del río Indio

(hasta la estación Tres Hermanas)

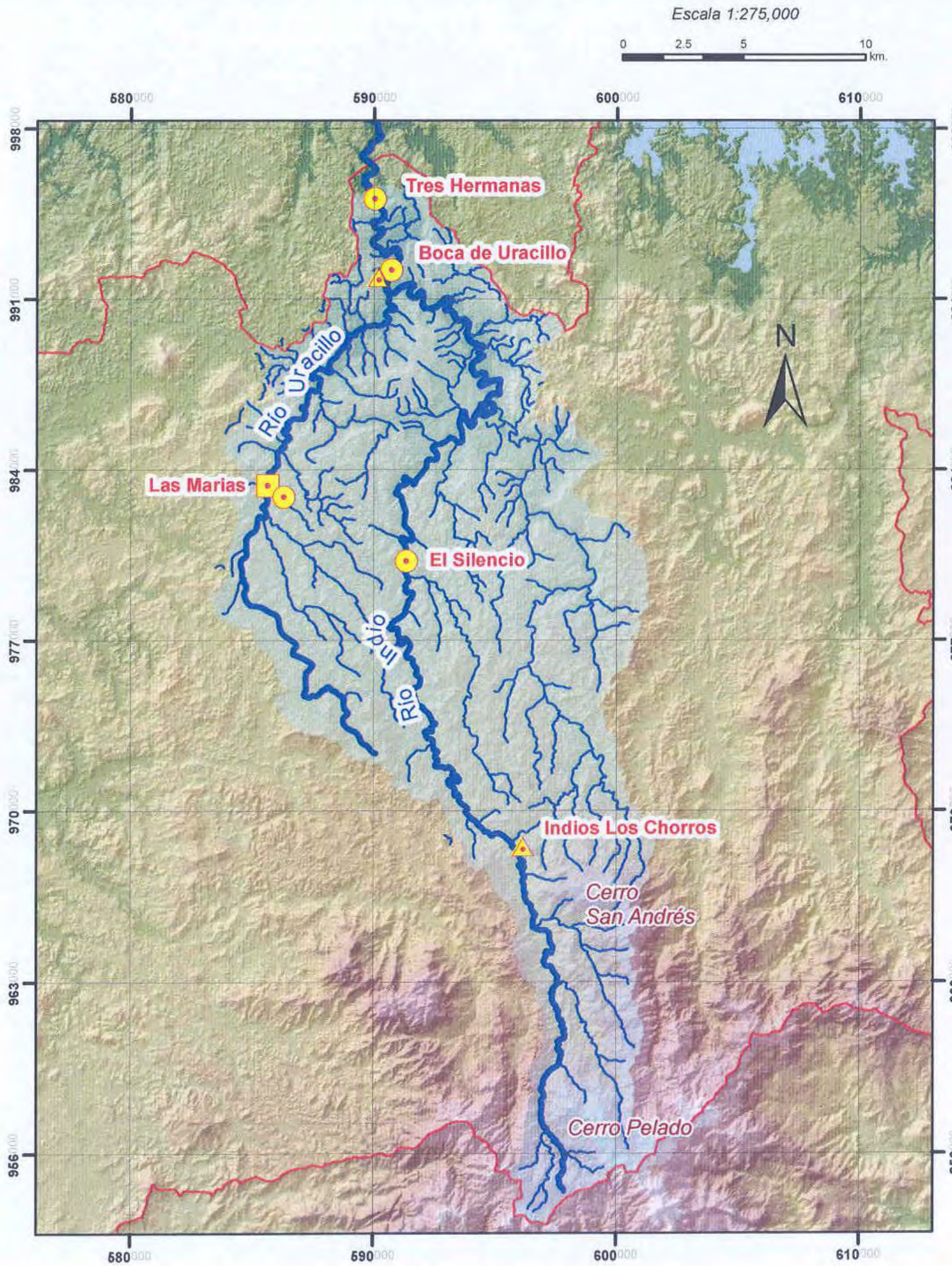
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES

Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Estación Principales (Tipo A)
- Estación Inactiva
- Subcuenca del Río Indio
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá
- Río principal

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000



Localización Regional



Estación Boca de Uracillo en el Río Indio




LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.5 km (0.93 mi) aguas abajo de la confluencia con el río Uracillo, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 33” de latitud Norte y 80° 10’ 30” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 365 km^2 (141 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde julio de 1979 hasta noviembre de 2006. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	70.00	21.34	22016	624	20/mar.	29.54	9.01	91.6	2.59	838	23.7

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
6619.1	6.9	607.2	65.0	454178	1244

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 3111
Latitud: 8° 58' 33" N
Longitud: 80° 10' 30" O

Año: 2006
Área de drenaje: 141 mi^2
Elevación: 98 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	311	254	158	118	209	1036	518	736	1305	514	814	**2519**
2	303	271	142	127	190	583	397	1242	1044	550	493	**1767**
3	295	210	149	115	185	774	373	841	1384	1323	549	**1445**
4	287	195	141	106	865	771	1777	727	1629	629	1686	**1306**
5	290	213	129	106	819	656	1166	810	1455	523	1578	**1248**
6	339	271	122	102	1810	489	538	742	1729	464	809	**1224**
7	387	209	120	116	818	532	497	643	1609	441	1352	**1117**
8	784	193	116	109	712	675	1751	1431	2544	422	1160	**972**
9	585	181	111	105	734	456	1121	728	1612	468	964	**1017**
10	371	176	108	479	455	495	698	616	1071	685	858	**1056**
11	330	172	106	304	394	508	770	1234	1095	499	1030	**1430**
12	308	174	102	316	741	412	614	1432	871	571	1185	**1145**
13	291	179	99.4	175	380	384	745	680	762	700	908	**1166**
14	281	171	97.1	140	321	379	2751	607	805	811	1079	**1907**
15	276	173	95.0	127	296	509	912	969	951	653	770	**1075**
16	265	166	96.8	123	324	812	743	3846	753	559	606	**848**
17	276	157	97.0	118	329	792	676	2368	1064	486	2676	**701**
18	265	153	93.5	113	485	677	801	1987	1134	541	1054	**633**
19	257	148	93.0	111	1220	577	1261	1289	937	420	870	**589**
20	250	144	91.6	131	662	474	1062	1780	1303	377	1195	**576**
21	239	138	99.0	119	514	673	838	1421	1019	354	**13456**	**543**
22	231	136	96.6	113	672	508	2694	948	848	337	**11436**	**536**
23	246	135	91.8	188	787	623	1110	889	654	326	**11482**	**509**
24	236	131	127	337	621	1129	824	1214	600	356	**8310**	**484**
25	225	129	193	444	494	772	1022	2262	567	401	**5712**	**578**
26	224	131	145	725	628	655	1495	2447	569	590	**4524**	**577**
27	226	136	110	384	825	574	1421	1288	521	1889	**3980**	**1880**
28	229	134	449	272	783	486	1090	1123	531	1746	**3072**	**876**
29	252		226	386	569	431	1652	1172	702	851	**2563**	**619**
30	222		144	256	511	623	1590	897	662	613	**2094**	**545**
31	221		125		435		940	1055		624		**490**

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	8	32.29	1346	31	29.96	221		300	2.13	18447	2.5
Feb	6	30.40	357	25	29.71	129		174	1.24	9674	1.3
Mar	28	31.86	1121	20	29.54	91.6		131	0.932	8082	1.1
Abr	26	32.53	1472	6	29.59	102		212	1.50	12626	1.7
May	6	35.05	2807	3	29.91	185		606	4.30	37269	5.0
Jun	23	37.51	4125	14	30.45	379		615	4.36	36620	4.9
Jul	14	44.88	8122	3	30.44	373		1092	7.74	67132	8.9
Ago	25	45.23	8313	14	30.94	607		1272	9.02	78200	10.4
Sep	8	44.47	7898	27	30.77	521		1058	7.50	62933	8.4
Oct	27	43.68	7467	23	30.32	326		636	4.51	39118	5.2
Nov	**21**	**70.00**	**22016**	2	30.71	493		2942	20.9	175069	23.3
Dic	**13**	**38.05**	**4415**	24	30.69	484		1012	7.18	62239	8.3
Anual	21	70.00	22016	20	29.54	91.6	Promedio	838	5.94	Total 607410	80.8

Nota 1 : Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con la estación El Chorro

Nota 2: El nivel máximo registrado durante la crecida del 21 de noviembre de 2006 se determinó por levantamiento topográfico

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 3111
Latitud: 8° 58' 33" N
Longitud: 80° 10' 30" O

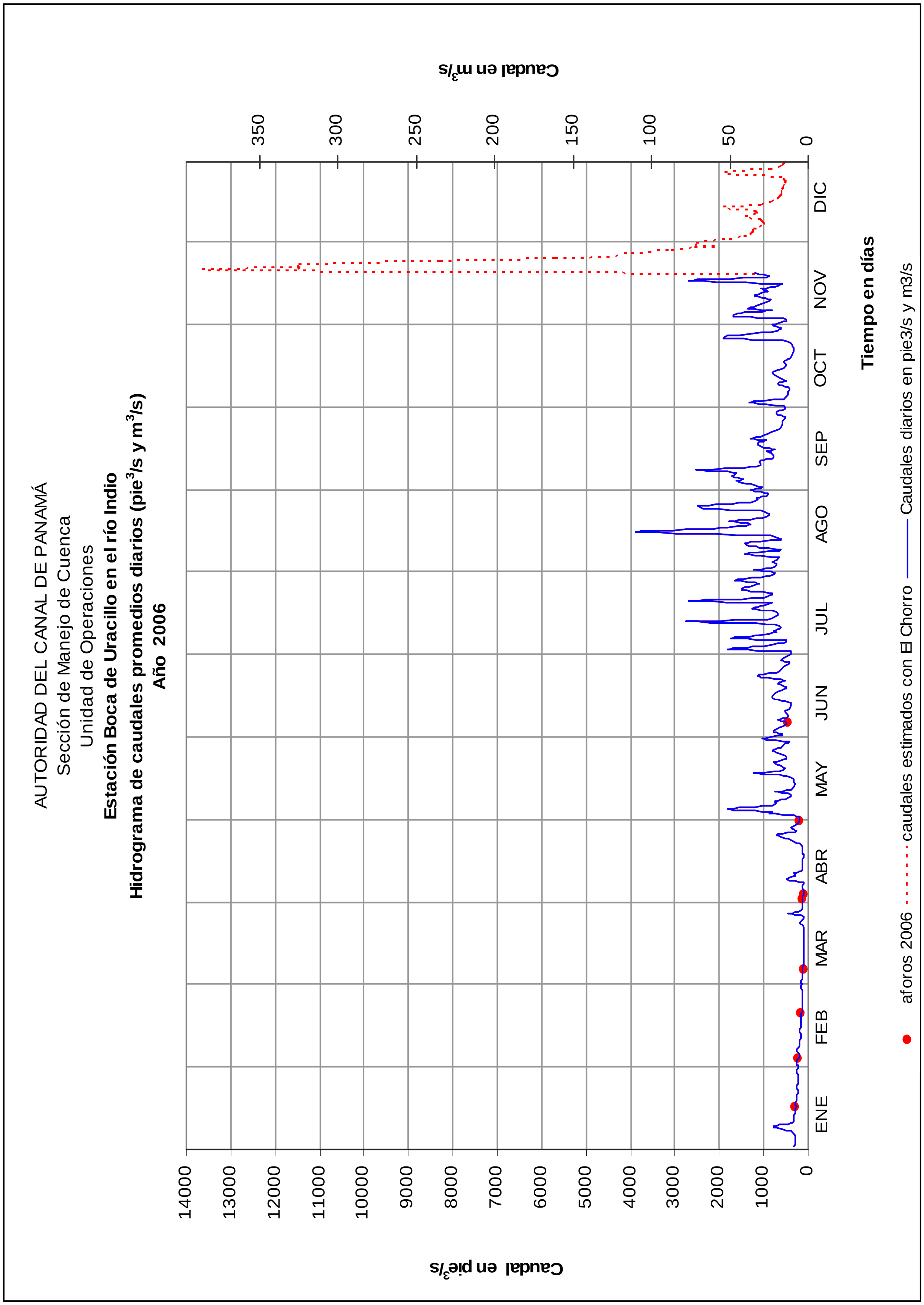
Año: 2006
Área de drenaje:365 km^2
Elevación: 30 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	8.81	7.20	4.47	3.33	5.93	29.3	14.7	20.8	36.9	14.5	23.0	**71.3**
2	8.57	7.67	4.02	3.59	5.37	16.5	11.2	35.2	29.6	15.6	14.0	**50.1**
3	8.35	5.94	4.23	3.26	5.23	21.9	10.6	23.8	39.2	37.5	15.5	**40.9**
4	8.14	5.51	4.01	3.00	24.5	21.8	50.3	20.6	46.1	17.8	47.8	**37.0**
5	8.23	6.03	3.65	2.99	23.2	18.6	33.0	22.9	41.2	14.8	44.7	**35.3**
6	9.60	7.67	3.45	2.88	51.3	13.8	15.2	21.0	49.0	13.1	22.9	**34.7**
7	10.9	5.91	3.40	3.28	23.2	15.1	14.1	18.2	45.6	12.5	38.3	**31.6**
8	22.2	5.45	3.27	3.10	20.2	19.1	49.6	40.5	72.0	12.0	32.9	**27.5**
9	16.6	5.13	3.14	2.97	20.8	12.9	31.7	20.6	45.7	13.3	27.3	**28.8**
10	10.5	4.99	3.06	13.6	12.9	14.0	19.8	17.5	30.3	19.4	24.3	**29.9**
11	9.34	4.87	3.00	8.60	11.2	14.4	21.8	34.9	31.0	14.1	29.2	**40.5**
12	8.72	4.92	2.89	8.96	21.0	11.7	17.4	40.6	24.7	16.2	33.6	**32.4**
13	8.25	5.06	2.81	4.96	10.8	10.9	21.1	19.3	21.6	19.8	25.7	**33.0**
14	7.96	4.83	2.75	3.98	9.08	10.7	77.9	17.2	22.8	23.0	30.6	**54.0**
15	7.82	4.89	2.69	3.60	8.39	14.4	25.8	27.4	26.9	18.5	21.8	**30.4**
16	7.50	4.69	2.74	3.50	9.17	23.0	21.0	109	21.3	15.8	17.2	**24.0**
17	7.83	4.45	2.75	3.35	9.31	22.4	19.1	67.1	30.1	13.8	75.8	**19.9**
18	7.49	4.33	2.65	3.20	13.7	19.2	22.7	56.3	32.1	15.3	29.9	**17.9**
19	7.28	4.20	2.63	3.14	34.5	16.4	35.7	36.5	26.5	11.9	24.6	**16.7**
20	7.09	4.07	2.59	3.70	18.8	13.4	30.1	50.4	36.9	10.7	33.9	**16.3**
21	6.77	3.90	2.80	3.38	14.6	19.1	23.7	40.3	28.9	10.0	**381**	**15.4**
22	6.54	3.85	2.74	3.21	19.0	14.4	76.3	26.8	24.0	9.55	**324**	**15.2**
23	6.97	3.83	2.60	5.32	22.3	17.6	31.4	25.2	18.5	9.24	**325**	**14.4**
24	6.69	3.71	3.61	9.54	17.6	32.0	23.3	34.4	17.0	10.1	**235**	**13.7**
25	6.36	3.65	5.46	12.6	14.0	21.9	28.9	64.1	16.1	11.4	**162**	**16.4**
26	6.34	3.70	4.12	20.5	17.8	18.5	42.3	69.3	16.1	16.7	**128**	**16.3**
27	6.39	3.85	3.11	10.9	23.4	16.2	40.2	36.5	14.8	53.5	**113**	**53.3**
28	6.47	3.81	12.7	7.71	22.2	13.8	30.9	31.8	15.0	49.4	**87.0**	**24.8**
29	7.13		6.40	10.9	16.1	12.2	46.8	33.2	19.9	24.1	**72.6**	**17.5**
30	6.28		4.08	7.25	14.5	17.6	45.0	25.4	18.7	17.4	**59.3**	**15.4**
31	6.25		3.55		12.3		26.6	29.9		17.7		**13.9**

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	9.84	38.1	31	9.13	6.25		8.50	23.3		22.8	62.3
Feb	6	9.27	10.1	25	9.05	3.65		4.93	13.5		11.9	32.7
Mar	28	9.71	31.7	20	9.01	2.59		3.72	10.2		10.0	27.3
Abr	26	9.92	41.7	6	9.02	2.88		6.01	16.5		15.6	42.7
May	6	10.68	79.5	3	9.12	5.23		17.2	47.0		46.0	126
Jun	23	11.43	117	14	9.28	10.7		17.4	47.8		45.2	124
Jul	14	13.68	230	3	9.28	10.6		30.9	84.7		82.8	227
Ago	25	13.79	235	14	9.43	17.2		36.0	98.7		96.5	264
Sep	8	13.55	224	27	9.38	14.8		30.0	82.1		77.6	213
Oct	27	13.31	211	23	9.24	9.24		18.0	49.4		48.3	132
Nov	**21**	**21.34**	**624**	2	9.36	14.0		83.3	228		216	592
Dic	**13**	**11.60**	**125**	24	9.36	13.7		28.7	78.5		76.8	210
Anual	21	21.34	624	20	9.01	2.59	Promedio	23.7	65.0	Total	749	2053

Nota 1 : Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con la estación El Chorro

Nota 2: El nivel máximo registrado durante la crecida del 21 de noviembre de 2006 se determinación por levantamiento topográfico


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Boca de Uracillo en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2006
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
14000
13000
12000
11000
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
350
300
250
200
150
100
50
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2006
caudales estimados con El Chorro
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN BOCA DE URACILLO EN EL RÍO INDIO

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 33'' N   LONGITUD 80º 10' 30'' O   Año: 2006   Área de Drenaje: 365 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	10.4	7.91	9.7	6.06	8.3	3.20	7.5	2.17	9.1	4.67	83.7	212
2	10.3	7.63	10.0	6.60	8.0	2.79	7.7	2.40	8.8	4.10	23.1	33.0
3	10.2	7.37	9.1	4.68	8.2	2.98	7.5	2.11	8.8	3.95	49.2	93.2
4	10.1	7.12	8.9	4.24	8.0	2.77	7.3	1.89	97.0	205	38.9	73.4
5	10.2	7.23	9.2	4.80	7.8	2.45	7.3	1.88	46.5	93.3	28.1	45.1
6	10.8	8.93	10.0	6.61	7.6	2.27	7.2	1.78	178.5	791	17.3	20.7
7	13.6	12.8	9.1	4.66	7.6	2.23	7.5	2.13	47.0	93.9	27.0	35.2
8	41.6	79.7	8.9	4.18	7.5	2.12	7.4	1.97	77.5	135	32.9	54.3
9	27.5	39.3	8.7	3.86	7.4	2.01	7.3	1.86	41.4	74.3	15.5	17.3
10	11.5	10.4	8.6	3.72	7.3	1.94	21.3	25.0	15.7	17.5	18.0	21.7
11	10.6	8.56	8.5	3.59	7.3	1.88	12.0	8.90	12.6	12.2	18.7	23.2
12	10.4	7.81	8.6	3.64	7.2	1.80	11.5	8.92	51.4	93.2	13.2	13.3
13	10.2	7.26	8.7	3.79	7.1	1.73	8.6	3.69	11.9	11.0	11.8	11.1
14	10.1	6.91	8.5	3.56	7.1	1.68	8.0	2.75	10.5	8.25	11.5	10.7
15	10.0	6.76	8.6	3.61	7.0	1.63	7.7	2.41	10.2	7.41	30.1	37.5
16	9.9	6.39	8.4	3.42	7.1	1.67	7.7	2.31	10.9	8.64	45.4	90.3
17	10.0	6.76	8.3	3.19	7.1	1.68	7.6	2.19	10.6	8.55	40.6	78.6
18	9.9	6.38	8.2	3.07	7.0	1.60	7.4	2.06	38.5	45.7	29.2	48.4
19	9.8	6.14	8.1	2.96	7.0	1.59	7.4	2.00	83.6	250	22.5	31.8
20	9.7	5.93	8.1	2.83	6.9	1.55	7.9	2.51	28.2	45.7	16.4	19.1
21	9.5	5.57	7.9	2.68	7.1	1.72	7.6	2.21	18.9	23.8	36.7	60.4
22	9.4	5.32	7.9	2.63	7.1	1.67	7.4	2.07	45.4	74.6	18.8	23.4
23	9.6	5.79	7.9	2.61	6.9	1.56	9.8	4.51	39.9	76.8	143.3	218
24	9.5	5.49	7.8	2.51	7.8	2.42	10.8	8.87	27.0	41.1	143.8	397
25	9.3	5.14	7.8	2.45	8.9	4.21	16.9	18.3	17.7	21.4	45.7	86.4
26	9.3	5.11	7.8	2.50	8.1	2.88	46.4	82.2	27.0	41.5	30.0	48.0
27	9.4	5.16	7.9	2.63	7.4	1.98	13.7	12.8	42.2	85.1	23.2	32.5
28	9.4	5.25	7.9	2.59	28.7	31.5	10.0	6.66	58.5	112	17.1	20.3
29	9.7	5.98			9.5	5.24	12.6	11.9	22.0	30.6	14.1	14.9
30	9.3	5.05			8.1	2.84	9.8	6.11	18.6	23.2	47.0	71.7
31	9.3	5.02			7.7	2.36			14.4	15.3		
Total		316		104		100		237		2459		1943

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	20.7	26.2	32.7	58.9	103.3	330	18.7	23.5	56.9	113	252.1	1554
2	12.4	12.0	118.0	358	63.7	163	25.3	34.0	17.6	21.2	130.3	564
3	11.3	10.3	41.8	86.0	97.2	329	160.8	521	29.2	39.2	94.0	332
4	496.0	2157	32.3	57.4	133.8	533	26.9	41.4	1501.2	6193	80.0	256
5	104.3	298	39.0	77.3	107.3	382	19.3	24.7	548.8	2118	74.4	227
6	20.1	26.5	33.4	60.6	160.0	677	15.8	18.0	67.9	134	72.3	216
7	18.0	21.8	26.5	41.6	120.5	474	14.6	15.8	88.4	292	62.7	171
8	220.5	945	154.1	540	632.8	3938	13.7	14.1	72.6	206	50.5	120
9	81.4	223	32.5	58.0	152.7	602	17.0	19.5	53.6	126	56.7	141
10	30.5	52.1	24.8	37.4	59.9	157	49.5	82.9	51.7	109	59.8	155
11	36.9	69.4	208.0	628	66.2	177	18.0	21.9	57.2	144	170.8	598
12	25.9	38.9	155.8	546	42.8	91.2	34.5	48.3	71.4	207	82.8	232
13	35.3	64.4	28.9	48.1	34.5	64.3	33.8	57.8	45.7	102	217.7	621
14	652.6	4393	24.3	36.1	39.5	77.7	41.0	81.3	66.9	177	193.1	901
15	47.1	105	97.3	231	51.7	120	27.3	43.6	35.8	67.5	59.2	156
16	33.2	60.3	803.3	7559	34.6	63.7	21.8	29.8	24.1	35.7	41.3	85.6
17	28.8	47.6	320.1	1855	200.7	522	17.4	20.8	1047.8	6859	30.3	52.0
18	54.3	106	169.1	822	75.1	208	21.0	27.7	61.7	159	25.7	39.8
19	167.2	516	82.1	259	57.3	131	13.6	14.0	47.4	101	23.0	33.2
20	76.2	198	310.8	1354	121.3	387	11.5	10.6	72.8	213	22.2	31.3
21	86.3	177	117.1	407	60.1	150	10.9	9.38	4961.3	163328	20.3	26.9
22	324.8	2141	48.7	113	43.6	90.6	10.7	8.81	2614.4	73146	19.8	26.0
23	64.0	174	44.3	96.5	27.1	43.4	10.6	8.44	2502.6	70300	18.3	22.8
24	39.2	79.0	124.3	369	23.7	34.8	11.8	10.3	1655.8	33663	17.0	20.1
25	84.2	210	808.6	4475	21.7	30.1	13.0	12.8	838.9	11723	24.5	34.7
26	176.1	644	381.7	2285	22.0	30.7	40.5	58.4	565.9	6264	24.7	34.9
27	114.7	399	78.4	247	19.0	24.2	710.3	3282	639.7	6229	194.7	896
28	94.1	251	64.3	177	19.6	25.4	192.9	824	342.3	2573	46.6	99.8
29	245.2	991	70.8	203	37.1	63.8	50.0	104	260.9	1636	25.0	37.9
30	151.1	588	44.5	97.6	30.3	49.0	27.4	41.1	176.5	904	20.5	27.3
31	50.7	117	93.2	241			39.1	59.7			17.3	20.7
Total		15142		23422		9970		5570		387184		7732

Total Anual: **454178 t/año**   **Producción Anual:** **1244 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.9	Promedio Anual:	607.2
Máximo Diario:	4961.3	Máxima Instantánea	6619.1

Estación Tres Hermanas en el Río Indio





LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.74 mi) aguas abajo del cerro Tres Hermanas, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 07” de latitud Norte y 80° 10’ 52” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-01-03

ÁREA DE DRENAJE: 383 km^2 (148 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo del 2004 hasta noviembre de 2006.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	63.82	19.45	18939	536	23/mar.	14.12	4.30	117	3.30	943	26.7

Nota: No se ha definido la curva de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN TRES HERMANAS EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3511
Latitud: 9° 00' 07" N
Longitud: 80° 10' 52" O

Año: 2006
Àrea de drenaje: 148 mi^2
Elevación: 39.7 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	346	271	196	146	227	1443	607	858	1699	607	1007	**2779**
2	336	316	178	155	201	682	432	1371	1117	614	**567**	**1958**
3	326	249	186	143	192	839	407	1029	1496	1486	**628**	**1606**
4	318	225	177	131	1037	892	1613	862	1844	771	**1869**	**1455**
5	318	245	163	131	1119	761	1610	974	1594	616	**1751**	**1391**
6	378	330	156	126	2143	538	614	931	1998	545	**912**	**1365**
7	425	258	153	141	1123	546	539	773	1802	520	**1504**	**1248**
8	853	237	148	135	682	778	1664	1893	2460	513	**1295**	**1090**
9	709	222	139	129	906	496	1418	909	2337	560	**1081**	**1139**
10	413	215	135	533	508	523	786	734	1204	825	**966**	**1182**
11	365	209	130	345	442	545	839	1153	1268	621	**1153**	**1590**
12	340	212	128	389	801	446	683	1883	1003	625	**1322**	**1279**
13	322	220	124	214	427	414	836	816	890	924	**1020**	**1302**
14	308	210	122	169	365	406	2829	733	902	967	**1207**	**2110**
15	302	212	120	153	339	502	1057	959	1063	804	**870**	**1202**
16	289	201	122	144	366	829	840	3434	910	670	**690**	**954**
17	301	190	123	136	380	831	776	3014	1001	590	**2950**	**794**
18	289	185	120	129	474	724	838	2520	1431	642	**1179**	**719**
19	281	181	119	127	1356	629	1248	1597	1042	514	**978**	**672**
20	272	177	117	145	775	498	1350	1632	1411	458	**1334**	**657**
21	258	172	126	135	588	669	813	1844	1227	431	**14718**	**622**
22	249	170	122	129	702	548	3022	1078	995	413	**12513**	**614**
23	266	168	117	224	871	483	1347	1013	766	402	**12563**	**584**
24	255	164	155	402	711	1319	956	1331	699	430	**9101**	**557**
25	242	161	235	540	558	845	1145	1716	658	486	**6264**	**660**
26	239	162	180	818	670	693	1720	3595	666	613	**4968**	**658**
27	243	169	138	440	935	608	1823	1898	604	1531	**4374**	**2081**
28	246	166	495	310	854	515	1144	1211	616	2271	**3382**	**985**
29	272		290	445	657	462	1621	1313	759	1051	**2826**	**704**
30	239		179	284	575	603	1899	1019	815	712	**2314**	**624**
31	236		155		480		1141	1301		809		**564**

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	19.95	1340	31	15.05	236		330	2.23		20306	2.6
Feb	6	15.98	396	25	14.46	161		211	1.42		11696	1.5
Mar	28	18.81	1031	23	14.12	117		163	1.10		10009	1.3
Abr	26	20.09	1379	6	14.19	126		248	1.68		14771	1.9
May	6	25.89	3232	3	14.67	192		692	4.68		42574	5.4
Jun	24	25.54	3113	14	16.01	406		669	4.52		39804	5.0
Jul	14	32.61	5653	3	16.01	407		1213	8.20		74607	9.5
Ago	16	34.79	6484	14	17.61	733		1464	9.89		90038	11.4
Sep	8	33.77	6093	27	17.05	604		1209	8.17		71962	9.1
Oct	27	31.95	5406	23	15.99	402		743	5.02		45659	5.8
Nov	21	63.82	18939	2	16.16	567		3244	21.9		193007	24.5
Dic				24	16.12	557		1134	7.66		69710	8.8
Anual	21	63.82	18939	23	14.12	117	Promedio	943	6.37	Total	684143	86.7

Nota 1: Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con la estación Boca de Uracillo

Nota 2: El Nivel máximo de la crecida del 21 de noviembre de 2006 fue estimado mediante levantamiento topográfico

ESTACIÓN TRES HERMANAS EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor: 3511 | Año: 2006
Latitud: 9° 00' 07'' N | Área de drenaje: 383 km^2
Longitud: 80° 10' 52'' O | Elevación: 12.1 m

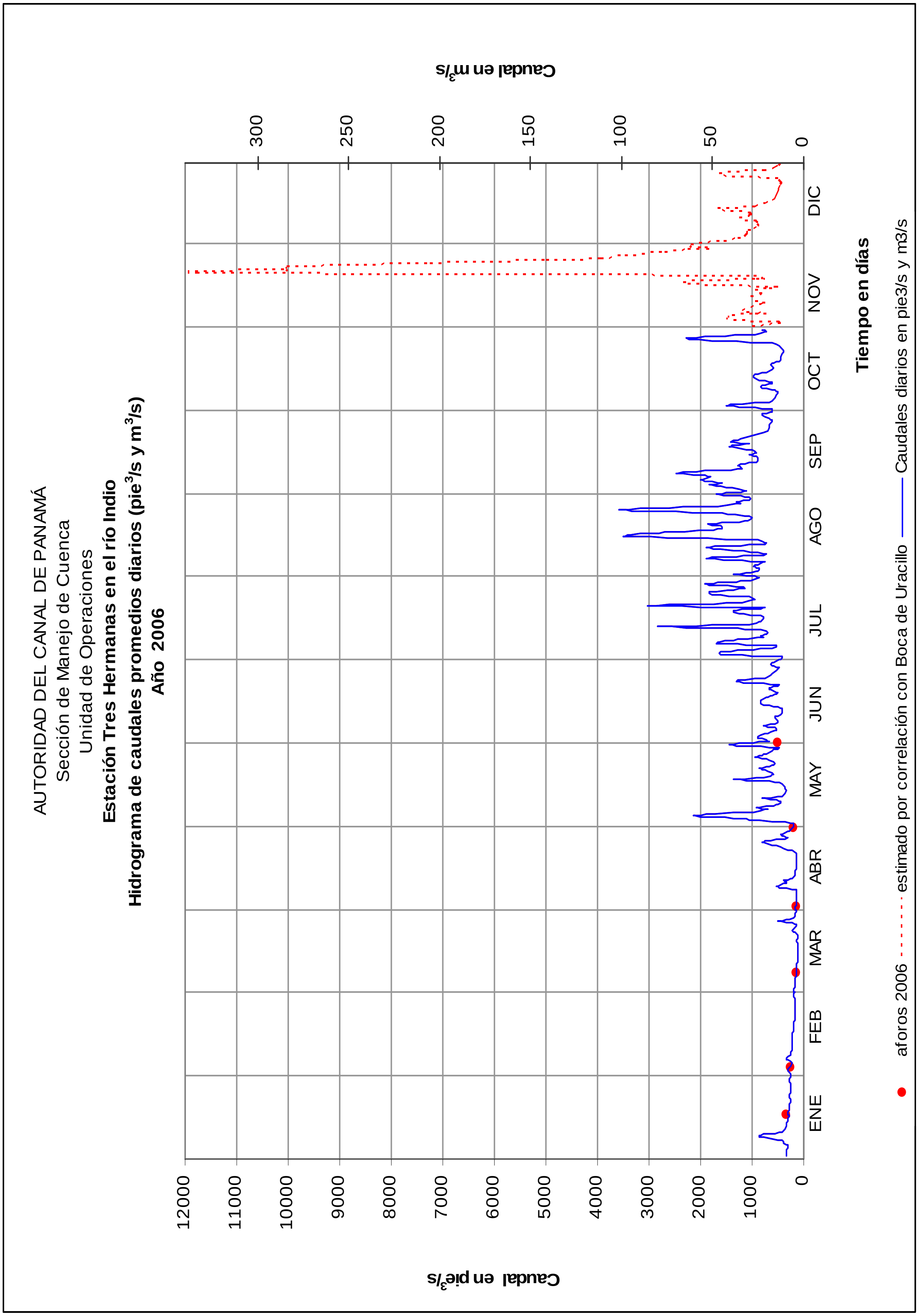
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9.79	7.69	5.55	4.13	6.43	40.9	17.2	24.3	48.1	17.2	28.5	**78.7**
2	9.51	8.96	5.04	4.38	5.69	19.3	12.2	38.8	31.6	17.4	**16.1**	**55.5**
3	9.24	7.06	5.27	4.06	5.42	23.8	11.5	29.2	42.4	42.1	**17.8**	**45.5**
4	9.01	6.36	5.02	3.72	29.4	25.3	45.7	24.4	52.2	21.8	**52.9**	**41.2**
5	9.01	6.93	4.62	3.71	31.7	21.6	45.6	27.6	45.1	17.4	**49.6**	**39.4**
6	10.7	9.34	4.41	3.57	60.7	15.2	17.4	26.4	56.6	15.4	**25.8**	**38.6**
7	12.0	7.30	4.34	3.99	31.8	15.5	15.3	21.9	51.0	14.7	**42.6**	**35.3**
8	24.2	6.71	4.18	3.83	19.3	22.0	47.1	53.6	69.7	14.5	**36.7**	**30.9**
9	20.1	6.28	3.95	3.64	25.6	14.1	40.2	25.8	66.2	15.9	**30.6**	**32.3**
10	11.7	6.09	3.82	15.1	14.4	14.8	22.3	20.8	34.1	23.4	**27.4**	**33.5**
11	10.3	5.92	3.69	9.78	12.5	15.4	23.8	32.7	35.9	17.6	**32.6**	**45.0**
12	9.62	6.00	3.61	11.0	22.7	12.6	19.4	53.3	28.4	17.7	**37.5**	**36.2**
13	9.13	6.22	3.52	6.07	12.1	11.7	23.7	23.1	25.2	26.2	**28.9**	**36.9**
14	8.73	5.95	3.45	4.79	10.3	11.5	80.1	20.8	25.5	27.4	**34.2**	**59.8**
15	8.56	5.99	3.40	4.34	9.59	14.2	29.9	27.2	30.1	22.8	**24.6**	**34.0**
16	8.20	5.70	3.46	4.08	10.4	23.5	23.8	97.2	25.8	19.0	**19.5**	**27.0**
17	8.54	5.38	3.47	3.85	10.8	23.5	22.0	85.4	28.3	16.7	**83.5**	**22.5**
18	8.20	5.24	3.39	3.66	13.4	20.5	23.7	71.4	40.5	18.2	**33.4**	**20.4**
19	7.95	5.12	3.36	3.59	38.4	17.8	35.3	45.2	29.5	14.6	**27.7**	**19.0**
20	7.71	5.01	3.32	4.10	21.9	14.1	38.2	46.2	40.0	13.0	**37.8**	**18.6**
21	7.30	4.87	3.56	3.82	16.6	18.9	23.0	52.2	34.8	12.2	**417**	**17.6**
22	7.05	4.81	3.45	3.64	19.9	15.5	85.6	30.5	28.2	11.7	**354**	**17.4**
23	7.53	4.75	3.30	6.35	24.7	13.7	38.1	28.7	21.7	11.4	**356**	**16.5**
24	7.22	4.65	4.38	11.4	20.1	37.4	27.1	37.7	19.8	12.2	**258**	**15.8**
25	6.85	4.57	6.65	15.3	15.8	23.9	32.4	48.6	18.6	13.8	**177**	**18.7**
26	6.78	4.60	5.11	23.2	19.0	19.6	48.7	102	18.9	17.3	**141**	**18.6**
27	6.88	4.79	3.90	12.4	26.5	17.2	51.6	53.8	17.1	43.4	**124**	**58.9**
28	6.96	4.71	14.0	8.78	24.2	14.6	32.4	34.3	17.4	64.3	**95.8**	**27.9**
29	7.71		8.22	12.6	18.6	13.1	45.9	37.2	21.5	29.8	**80.0**	**20.0**
30	6.77		5.06	8.05	16.3	17.1	53.8	28.9	23.1	20.2	**65.5**	**17.7**
31	6.69		4.39		13.6		32.3	36.8		22.9		**16.0**

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Mínimos diarios Día	Elevación m	Caudal m^3/s		Caudales promedios Mensuales m^3/s	$l/s/km^2$		Escorrentía MMC	mm
Ene	8	6.08	37.9	31	4.59	6.69		9.35	24.4		25.1	65.4
Feb	6	4.87	11.2	25	4.41	4.57		5.96	15.6		14.4	37.7
Mar	28	5.73	29.2	23	4.30	3.30		4.61	12.0		12.3	32.2
Abr	26	6.12	39.1	6	4.33	3.57		7.03	18.4		18.2	47.6
May	6	7.89	91.5	3	4.47	5.42		19.6	51.2		52.5	137
Jun	24	7.78	88.2	14	4.88	11.5		18.9	49.5		49.1	128
Jul	14	9.94	160	3	4.88	11.5		34.4	89.7		92.0	240
Ago	16	10.60	184	14	5.37	20.8		41.5	108		111	290
Sep	8	10.29	173	27	5.20	17.1		34.2	89.4		88.8	232
Oct	27	9.74	153	23	4.87	11.4		21.0	54.9		56.3	147
Nov	21	19.45	536	2	4.93	16.1		91.9	240		238	622
Dic				24	4.91	15.8		32.1	83.8		86.0	225
Anual	21	19.45	536	23	4.30	3.30	Promedio	26.7	69.8	Total	844	2204

Nota 1: Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con la estación Boca de Uracillo

Nota 2: El Nivel máximo de la crecida del 21 de noviembre de 2006 fue estimado mediante levantamiento topográfico



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Tres Hermanas en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2006
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
9000
10000
11000
12000
0
50
100
150
200
250
300
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2006
estimado por correlación con Boca de Uracillo
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Estación El Silencio en el Río Indio




LOCALIZACIÓN: La estación se encuentra en el curso principal del río Indio, aguas debajo de la confluencia con la quebrada Las Claras, aproximadamente 1 km. (0.62 mi), cercana al poblado Las Claras Abajo, en el distrito de Penonomé, provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 08° 52’ 04” de latitud Norte y 80° 10’ 10” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-01-04

ÁREA DE DRENAJE: 111 km^2 (42.86 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero de 2006 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
--	--	--	--	--	23/mar.	348.11	106.10	38.7	1.09	239	6.77

Nota: No se ha definido la curva de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN EL SILENCIO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor | Año: 2006
Latitud: 8° 52' 04" N | Área de drenaje: 42.8 mi^2
Longitud: 80° 10' 10" O | Elevación: 443 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	96.9	100	58.8	64.6	83.0	196	182	**214**	**354**	**159**	**233**	**652**
2	97.2	100	53.0	74.6	75.9	178	166	**338**	**290**	**169**	**155**	**467**
3	97.6	82.5	60.2	60.9	73.8	181	165	**240**	**373**	**358**	**168**	**388**
4	93.6	75.5	55.9	56.6	125	165	248	**212**	**433**	**188**	**447**	**354**
5	91.6	81.3	52.7	55.0	149	164	269	**232**	**390**	**162**	**421**	**340**
6	101	113	52.3	53.1	351	135	181	**216**	**458**	**147**	**232**	**334**
7	105	83.1	50.6	62.0	179	137	224	**191**	**428**	**142**	**365**	**308**
8	213	75.1	48.8	53.9	190	133	680	**385**	**658**	**137**	**318**	**272**
9	144	71.3	47.1	57.8	197	124	348	**212**	**429**	**148**	**270**	**283**
10	106	67.2	45.1	192	143	205	278	**185**	**296**	**202**	**244**	**293**
11	97.7	66.3	43.4	155	222	170	258	**336**	**302**	**156**	**286**	**384**
12	92.9	70.1	42.7	134	282	134	306	**385**	**247**	**174**	**324**	**314**
13	90.0	67.9	42.6	85.8	148	126	315	**200**	**221**	**205**	**256**	**320**
14	86.9	65.7	41.9	72.4	124	127	**709**	**183**	**231**	**232**	**298**	**501**
15	83.4	65.9	41.7	67.2	119	210	**257**	**271**	**267**	**194**	**223**	**297**
16	81.9	61.4	40.5	64.4	119	293	**216**	**977**	**218**	**171**	**182**	**241**
17	90.0	59.6	40.3	60.5	118	213	**199**	**615**	**295**	**153**	**690**	**206**
18	83.1	58.8	40.3	57.9	108	220	**230**	**521**	**312**	**166**	**292**	**189**
19	80.4	57.6	40.7	57.4	235	175	**343**	**350**	**263**	**137**	**247**	**178**
20	78.1	55.8	41.6	92.6	153	154	**294**	**470**	**353**	**126**	**327**	**175**
21	74.9	53.8	40.3	68.4	145	147	**239**	**382**	**283**	**120**	**3336**	**167**
22	73.7	53.1	39.7	61.7	194	138	**695**	**266**	**242**	**116**	**2840**	**165**
23	78.5	52.1	38.7	78.7	185	338	**306**	**252**	**194**	**114**	**2851**	**158**
24	75.1	51.6	54.7	164	151	405	**236**	**331**	**181**	**121**	**2073**	**152**
25	68.1	51.1	80.9	210	135	335	**284**	**589**	**173**	**132**	**1435**	**175**
26	69.3	52.8	57.1	299	251	317	**400**	**634**	**173**	**178**	**1144**	**175**
27	70.3	55.3	44.0	131	256	265	**382**	**350**	**161**	**497**	**1010**	**495**
28	85.4	56.3	319	117	172	225	**301**	**309**	**164**	**462**	**787**	**248**
29	102		102	158	157	200	**439**	**321**	**206**	**242**	**662**	**185**
30	77.2		72.3	97.0	150	223	**424**	**254**	**196**	**184**	**547**	**167**
31	83.6		67.4		132		**264**	**292**		**187**		**154**

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	8	350.50	588	25	348.42	68.1		92.5	2.16	5690	2.5
Feb	6	348.96	146	25	348.25	51.1		68.0	1.59	3777	1.7
Mar	28	351.94	1198	23	348.11	38.7		59.9	1.40	3681	1.6
Abr	25	351.29	912	6	348.27	53.1		98.7	2.30	5875	2.6
May	11	352.53	1471	3	348.47	73.8		165	3.86	10162	4.4
Jun	23	352.66	1533	9	348.82	124		201	4.69	11968	5.2
Jul	8	352.88	1638	3	349.06	165		317	7.41	19514	8.5
Ago				14	349.15	183		346	8.06	21249	9.3
Sep				27	349.04	161		293	6.84	17436	7.6
Oct				23	348.76	114		190	4.42	11658	5.1
Nov				2	349.01	155		755	17.6	44954	19.7
Dic				24	348.99	152		282	6.58	17332	7.6
Anual				23	348.11	38.7	Promedio	239	5.58	Total 173296	75.8

Nota 1 Los valores en negrita fueron estimados por correlación con la estación Boca de Uracillo

Nota 2 La crecida del 14 de julio dañó el equipo registrador de nivel

ESTACIÓN EL SILENCIO EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

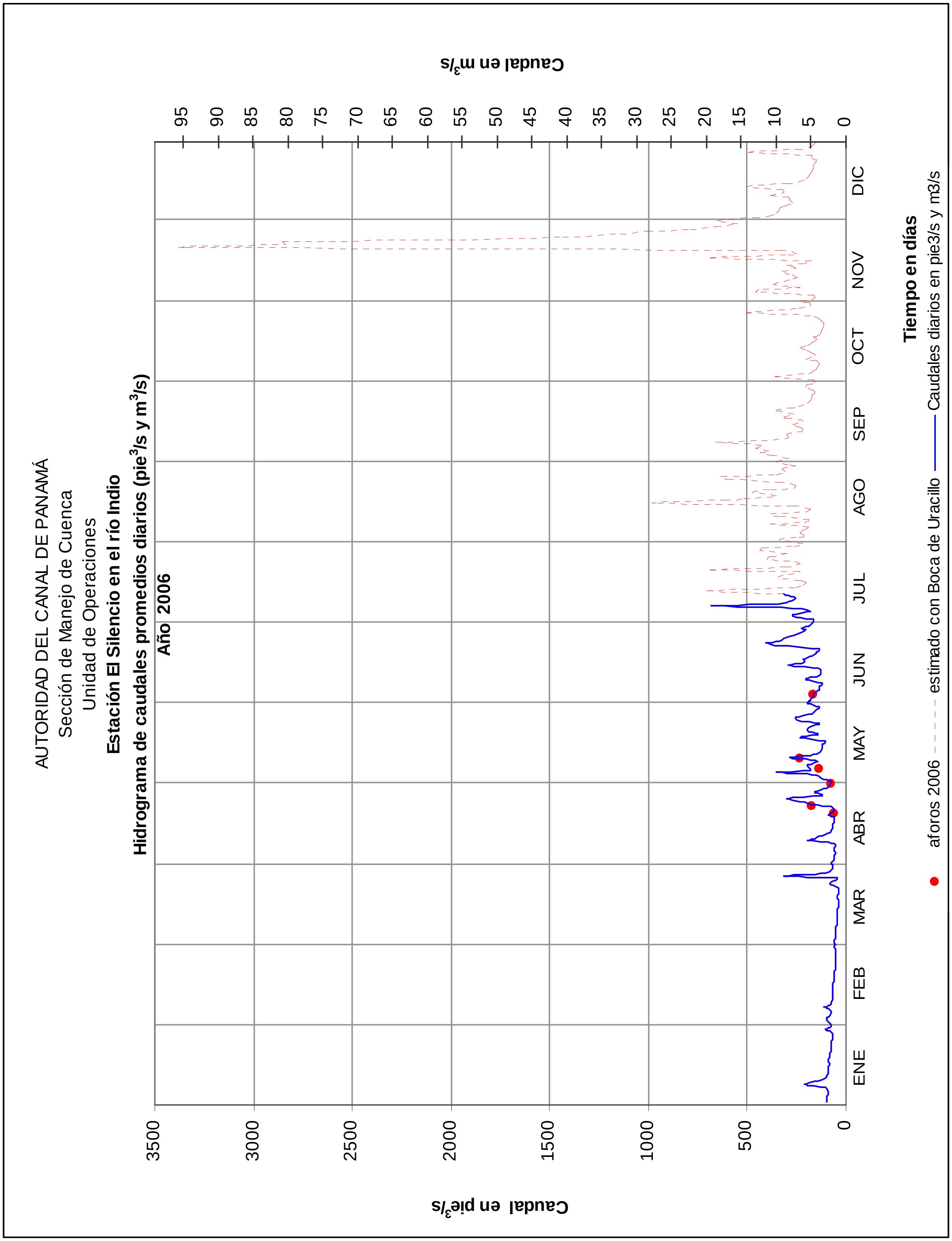
Sensor	Año: 2006
Latitud: 8° 52' 04" N	Área de drenaje:111 km^2
Longitud: 80° 10' 10" O	Elevación: 135 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.74	2.82	1.67	1.83	2.35	5.56	5.14	**6.06**	**10.0**	**4.52**	**6.60**	**18.5**
2	2.75	2.83	1.50	2.11	2.15	5.04	4.71	**9.58**	**8.20**	**4.77**	**4.38**	**13.2**
3	2.77	2.34	1.71	1.72	2.09	5.14	4.69	**6.79**	**10.6**	**10.1**	**4.76**	**11.0**
4	2.65	2.14	1.58	1.60	3.54	4.68	7.03	**6.00**	**12.3**	**5.32**	**12.7**	**10.0**
5	2.59	2.30	1.49	1.56	4.22	4.66	7.61	**6.58**	**11.1**	**4.58**	**11.9**	**9.62**
6	2.85	3.21	1.48	1.50	9.93	3.82	5.12	**6.11**	**13.0**	**4.17**	**6.57**	**9.45**
7	2.97	2.35	1.43	1.76	5.08	3.88	6.35	**5.42**	**12.1**	**4.01**	**10.3**	**8.71**
8	6.04	2.13	1.38	1.53	5.39	3.75	19.3	**10.9**	**18.6**	**3.88**	**9.01**	**7.71**
9	4.08	2.02	1.33	1.64	5.57	3.50	9.86	**6.01**	**12.2**	**4.20**	**7.65**	**8.02**
10	3.01	1.90	1.28	5.43	4.04	5.81	7.86	**5.23**	**8.39**	**5.71**	**6.91**	**8.29**
11	2.77	1.88	1.23	4.39	6.29	4.80	7.31	**9.52**	**8.56**	**4.42**	**8.10**	**10.9**
12	2.63	1.99	1.21	3.79	8.00	3.78	8.67	**10.9**	**7.00**	**4.92**	**9.18**	**8.91**
13	2.55	1.92	1.21	2.43	4.20	3.56	8.92	**5.68**	**6.25**	**5.81**	**7.26**	**9.05**
14	2.46	1.86	1.19	2.05	3.52	3.61	**20.1**	**5.17**	**6.54**	**6.58**	**8.45**	**14.2**
15	2.36	1.87	1.18	1.90	3.36	5.94	**7.28**	**7.68**	**7.56**	**5.48**	**6.30**	**8.42**
16	2.32	1.74	1.15	1.83	3.36	8.29	**6.11**	**27.7**	**6.18**	**4.83**	**5.16**	**6.84**
17	2.55	1.69	1.14	1.71	3.36	6.02	**5.64**	**17.4**	**8.34**	**4.33**	**19.5**	**5.82**
18	2.35	1.67	1.14	1.64	3.05	6.24	**6.51**	**14.8**	**8.83**	**4.71**	**8.27**	**5.34**
19	2.28	1.63	1.15	1.63	6.67	4.97	**9.72**	**9.91**	**7.46**	**3.87**	**6.99**	**5.04**
20	2.21	1.58	1.18	2.62	4.34	4.35	**8.33**	**13.3**	**10.0**	**3.57**	**9.26**	**4.95**
21	2.12	1.52	1.14	1.94	4.12	4.16	**6.77**	**10.8**	**8.03**	**3.40**	**94.5**	**4.72**
22	2.09	1.50	1.12	1.75	5.50	3.91	**19.7**	**7.54**	**6.84**	**3.29**	**80.4**	**4.67**
23	2.22	1.48	1.09	2.23	5.25	9.58	**8.66**	**7.13**	**5.49**	**3.22**	**80.7**	**4.48**
24	2.13	1.46	1.55	4.65	4.27	11.5	**6.67**	**9.4**	**5.12**	**3.42**	**58.7**	**4.31**
25	1.93	1.45	2.29	5.94	3.82	9.48	**8.05**	**16.7**	**4.89**	**3.74**	**40.6**	**4.97**
26	1.96	1.50	1.62	8.48	7.10	8.99	**11.3**	**18.0**	**4.90**	**5.05**	**32.4**	**4.96**
27	1.99	1.57	1.25	3.71	7.24	7.51	**10.8**	**9.90**	**4.57**	**14.1**	**28.6**	**14.0**
28	2.42	1.59	9.02	3.31	4.88	6.38	**8.52**	**8.75**	**4.64**	**13.1**	**22.3**	**7.04**
29	2.89		2.90	4.48	4.44	5.68	**12.4**	**9.09**	**5.83**	**6.86**	**18.8**	**5.25**
30	2.19		2.05	2.75	4.25	6.31	**12.0**	**7.18**	**5.55**	**5.21**	**15.5**	**4.74**
31	2.37		1.91		3.73		**7.48**	**8.28**		**5.28**		**4.35**

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	106.83	16.7	25	106.20	1.93		2.62	23.6		7.02	63.2
Feb	6	106.36	4.15	25	106.15	1.45		1.93	17.3		4.66	42.0
Mar	28	107.27	33.9	23	106.10	1.09		1.70	15.3		4.54	40.9
Abr	25	107.07	25.8	6	106.15	1.50		2.80	25.2		7.25	65.3
May	11	107.45	41.7	3	106.21	2.09		4.68	42.2		12.5	113
Jun	23	107.49	43.4	9	106.32	3.50		5.70	51.3		14.8	133
Jul	8	107.56	46.4	3	106.39	4.69		8.99	81.0		24.1	217
Ago				14	106.42	5.17		9.79	88.2		26.2	236
Sep				27	106.39	4.57		8.30	74.8		21.5	194
Oct				23	106.30	3.22		5.37	48.4		14.4	130
Nov				2	106.38	4.38		21.4	193		55.5	500
Dic				24	106.37	4.31		7.98	71.9		21.4	193
Anual				23	106.10	1.09	Promedio	6.77	61.0	Total	214	1926

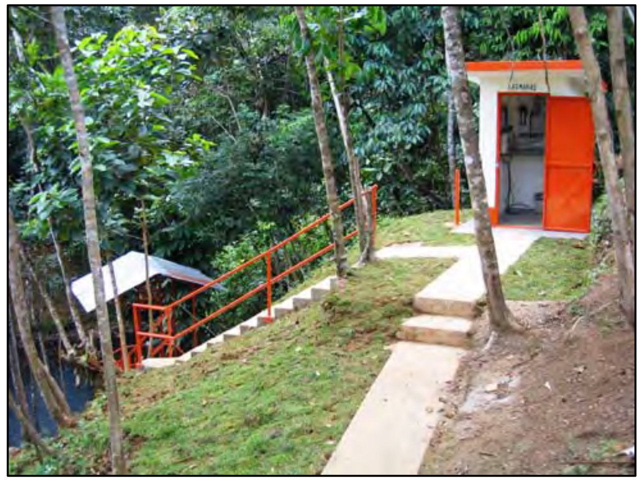
Nota 1 Los valores en negrita fueron estimados por correlación con la estación Boca de Uracillo

Nota 2 La crecida del 14 de julio dañó el equipo registrador de nivel



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación El Silencio en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2006
Caudal en pie^3/s
Caudal en m^3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95
aforos 2006
estimado con Boca de Uracillo
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Estación Las Marías en el Río Uracillo

LOCALIZACIÓN: La estación está a 10 kilómetros (6.21 millas) aguas arribas de la confluencia con el río Indio, en la comunidad de Las Marías, Corregimiento de río Indio, Distrito de Penonomé en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 53' 45" de latitud Norte y 80° 13' 17" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 111-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 46.7 km^2 (18 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre del 2004 hasta noviembre de 2006.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	452.00	137.77	4733	134	20/mar.	437.97	133.49	12.8	0.361	114	3.24

Nota: No se ha definido la curva de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN LAS MARÍAS EN EL RÍO URACILLO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor
Latitud: 8° 53' 45" N
Longitud: 80° 13' 17" O

Año: 2006
Área de drenaje: 18.0 mi^2
Elevación: 574 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	43.2	87.1	22.7	16.0	26.5	63.7	85.3	133	217	87.5	221	**336**
2	42.4	77.9	20.4	15.4	24.0	55.6	62.2	132	131	81.5	115	**235**
3	41.4	30.8	19.4	15.1	22.7	62.9	58.8	122	126	100	124	**192**
4	40.4	28.7	19.4	14.4	69.4	71.4	277	114	147	84.9	118	**174**
5	43.3	29.0	18.3	13.7	90.6	87.1	167	130	150	76.0	94.1	**166**
6	50.6	29.9	17.3	13.3	201	57.9	83.4	127	135	72.8	104	**163**
7	49.9	28.5	16.7	14.3	130	94.7	106	105	132	70.9	115	**149**
8	97.9	27.6	16.6	14.5	65.5	166	273	174	153	67.6	106	**129**
9	69.5	25.7	15.9	14.0	69.7	72.3	201	114	157	68.6	92.3	**135**
10	50.6	24.6	15.6	72.1	65.8	69.0	110	99.6	190	82.5	88.1	**141**
11	46.0	24.5	14.9	93.8	68.0	73.0	118	189	211	67.0	96.8	**190**
12	42.9	24.8	14.6	67.0	83.4	61.4	95.5	266	123	85.6	226	**152**
13	39.6	23.9	14.2	31.6	54.4	56.6	109	112	111	126	178	**155**
14	39.5	24.0	13.8	24.2	46.9	54.6	191	99.1	157	116	128	**254**
15	37.8	23.8	13.7	21.4	43.3	64.3	130	148	182	122	**102**	**143**
16	35.9	22.8	13.7	19.7	40.5	116	120	434	122	117	**80.5**	**113**
17	35.2	22.0	13.7	17.9	38.7	145	121	233	110	77.9	**357**	**93.2**
18	36.2	21.2	13.3	16.8	54.9	105	153	174	133	70.2	**140**	**84.1**
19	35.3	20.6	13.0	16.1	178	84.3	203	143	122	63.7	**116**	**78.3**
20	33.3	20.0	12.8	15.6	72.6	71.0	186	153	241	59.6	**159**	**76.5**
21	31.7	19.4	14.1	15.3	59.5	210	124	160	193	56.6	**1795**	**72.1**
22	31.5	19.4	13.6	15.0	86.9	108	237	123	163	54.7	**1525**	**71.2**
23	32.6	19.4	12.8	18.4	94.5	79.3	152	116	117	53.2	**1531**	**67.6**
24	31.7	18.9	16.6	51.3	63.3	141	124	110	106	56.8	**1108**	**64.3**
25	31.1	18.8	33.5	52.1	61.6	80.1	120	252	101	66.0	**762**	**76.8**
26	30.7	18.3	21.3	63.4	81.1	79.4	167	385	100	142	**603**	**76.6**
27	31.3	18.3	15.5	53.5	72.0	70.8	186	174	93.8	315	**531**	**251**
28	31.5	18.5	66.3	38.1	79.6	65.6	175	143	96.1	435	**409**	**117**
29	29.5		32.3	40.6	68.7	62.3	341	166	92.4	167	**342**	**82.3**
30	28.7		20.5	31.4	68.5	105	307	125	95.9	108	**279**	**72.4**
31	28.7		17.3		58.9		148	193		219		**65.0**

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	438.95	119	30	438.24	28.7		40.3	2.24		2479	2.6
Feb	1	439.45	224	26	438.08	18.3		27.4	1.52		1524	1.6
Mar	28	438.96	122	20	437.97	12.8		18.8	1.05		1157	1.2
Abr	11	439.31	193	6	437.98	13.3		30.2	1.68		1797	1.9
May	19	439.82	311	3	438.15	22.7		72.2	4.01		4441	4.6
Jun	21	440.35	445	14	438.52	54.6		87.8	4.88		5223	5.4
Jul	29	441.81	859	3	438.55	58.8		159	8.84		9788	10.2
Ago	25	441.85	871	14	438.84	99.1		166	9.22		10210	10.6
Sep	11	440.56	501	29	438.80	92.4		140	7.79		8343	8.7
Oct	27	442.08	941	23	438.50	53.2		109	6.04		6686	7.0
Nov	21	452.00	4733	16	438.72	80.5		388	21.6		23102	24.1
Dic				24	438.60	64.3		135	7.48		8284	8.6
Anual	21	452.00	4733	20	437.97	12.8	Promedio	114	6.36	Total	83035	86.5

Nota 1: los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con Boca de Uracillo

Nota 2: el nivel de la crecida del 21 de noviembre se obtuvo mediante levantamiento topográfico

ESTACIÓN LAS MARÍAS EN EL RÍO URACILLO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor
Latitud: 8° 53' 45" N
Longitud: 80° 13' 17" O

Año: 2006
Área de drenaje: 46.7 km^2
Elevación: 175 m

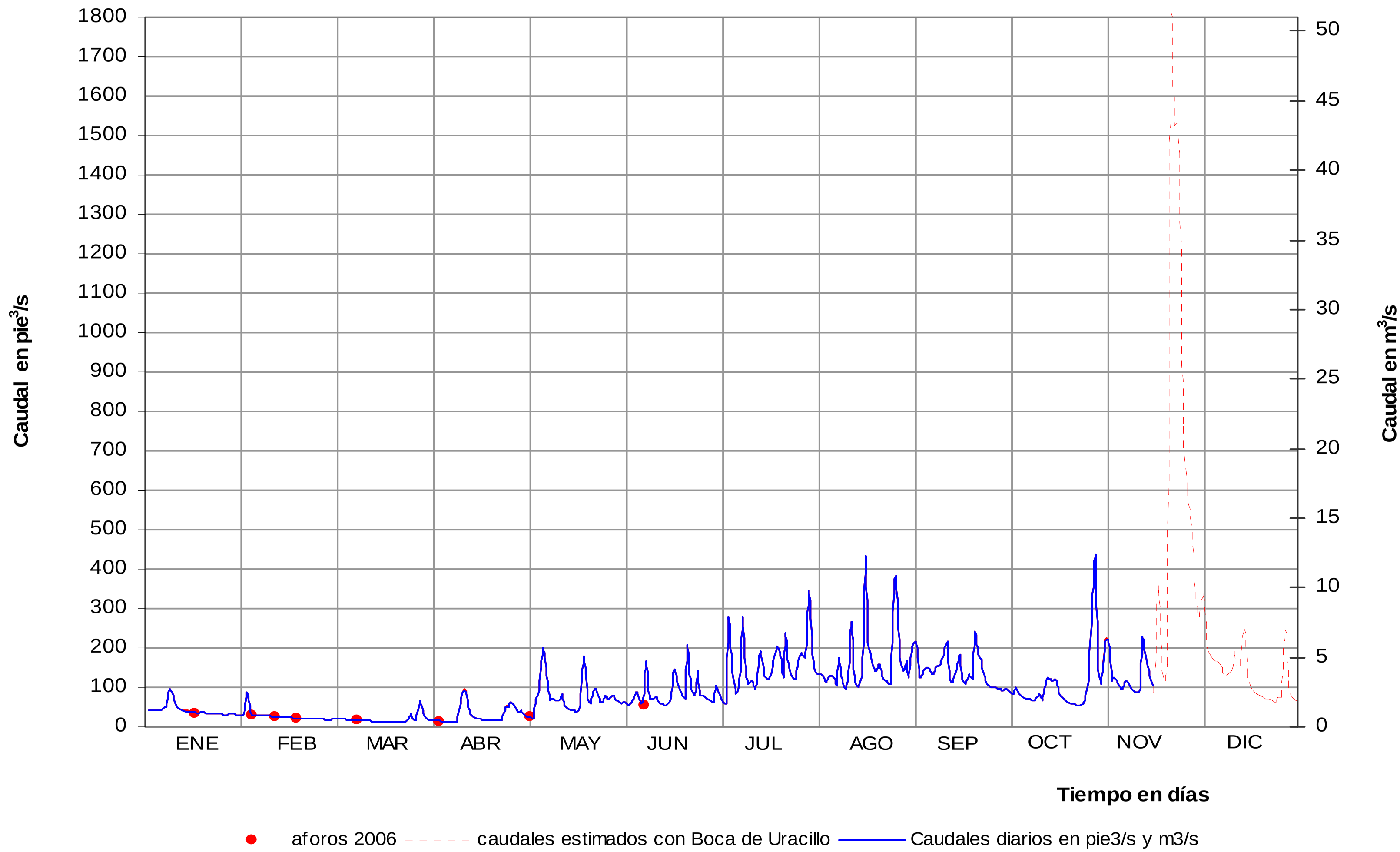
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.22	2.47	0.642	0.453	0.751	1.80	2.41	3.78	6.14	2.48	6.27	**9.51**
2	1.20	2.21	0.578	0.437	0.678	1.58	1.76	3.74	3.70	2.31	3.26	**6.67**
3	1.17	0.872	0.550	0.428	0.643	1.78	1.67	3.47	3.57	2.82	3.52	**5.45**
4	1.14	0.814	0.549	0.408	1.96	2.02	7.85	3.22	4.16	2.41	3.35	**4.93**
5	1.23	0.821	0.518	0.387	2.57	2.47	4.74	3.68	4.24	2.15	2.66	**4.70**
6	1.43	0.848	0.490	0.377	5.68	1.64	2.36	3.59	3.82	2.06	2.94	**4.61**
7	1.41	0.807	0.472	0.406	3.67	2.68	2.99	2.98	3.74	2.01	3.27	**4.21**
8	2.77	0.781	0.469	0.412	1.85	4.69	7.74	4.92	4.33	1.91	2.99	**3.66**
9	1.97	0.727	0.449	0.396	1.97	2.05	5.69	3.22	4.44	1.94	2.61	**3.83**
10	1.43	0.697	0.441	2.04	1.86	1.96	3.10	2.82	5.39	2.34	2.49	**3.98**
11	1.30	0.693	0.422	2.66	1.93	2.07	3.33	5.37	5.96	1.90	2.74	**5.39**
12	1.21	0.702	0.414	1.90	2.36	1.74	2.70	7.52	3.47	2.42	6.41	**4.32**
13	1.12	0.675	0.403	0.896	1.54	1.60	3.08	3.18	3.15	3.58	5.03	**4.40**
14	1.12	0.679	0.390	0.684	1.33	1.55	5.40	2.81	4.44	3.28	3.62	**7.20**
15	1.07	0.675	0.387	0.605	1.23	1.82	3.69	4.18	5.16	3.46	**2.90**	**4.05**
16	1.02	0.647	0.387	0.558	1.15	3.29	3.41	12.3	3.45	3.31	**2.28**	**3.19**
17	1.00	0.624	0.387	0.507	1.10	4.10	3.44	6.58	3.12	2.21	**10.1**	**2.64**
18	1.02	0.599	0.376	0.475	1.55	2.98	4.32	4.92	3.76	1.99	**3.97**	**2.38**
19	1.00	0.583	0.368	0.457	5.03	2.39	5.75	4.04	3.45	1.80	**3.28**	**2.22**
20	0.942	0.567	0.361	0.442	2.06	2.01	5.28	4.34	6.82	1.69	**4.51**	**2.17**
21	0.897	0.551	0.400	0.432	1.68	5.94	3.52	4.54	5.47	1.60	**50.8**	**2.04**
22	0.893	0.550	0.384	0.425	2.46	3.07	6.72	3.48	4.61	1.55	**43.2**	**2.02**
23	0.924	0.550	0.364	0.521	2.68	2.25	4.30	3.30	3.31	1.51	**43.4**	**1.91**
24	0.898	0.536	0.470	1.45	1.79	4.01	3.52	3.12	3.00	1.61	**31.4**	**1.82**
25	0.879	0.532	0.949	1.48	1.75	2.27	3.41	7.13	2.87	1.87	**21.6**	**2.17**
26	0.870	0.518	0.602	1.79	2.30	2.25	4.74	10.9	2.83	4.03	**17.1**	**2.17**
27	0.888	0.518	0.440	1.52	2.04	2.00	5.28	4.92	2.66	8.91	**15.0**	**7.09**
28	0.891	0.523	1.877	1.08	2.25	1.86	4.95	4.04	2.72	12.3	**11.6**	**3.30**
29	0.836		0.916	1.15	1.94	1.76	9.67	4.70	2.62	4.73	**9.67**	**2.33**
30	0.814		0.580	0.891	1.94	2.97	8.70	3.53	2.71	3.07	**7.90**	**2.05**
31	0.814		0.491		1.67		4.21	5.47		6.20		**1.84**

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	133.79	3.37	30	133.58	0.814		1.14	24.5		3.06	65.5
Feb	1	133.94	6.35	26	133.53	0.518		0.777	16.6		1.88	40.3
Mar	28	133.80	3.45	20	133.49	0.361		0.533	11.4		1.43	30.6
Abr	11	133.90	5.47	6	133.50	0.377		0.855	18.3		2.22	47.5
May	19	134.06	8.81	3	133.55	0.643		2.05	43.8		5.48	117
Jun	21	134.22	12.6	14	133.66	1.55		2.49	53.2		6.44	138
Jul	29	134.66	24.3	3	133.67	1.67		4.51	96.5		12.1	259
Ago	25	134.68	24.7	14	133.76	2.81		4.70	101		12.6	270
Sep	11	134.28	14.2	29	133.74	2.62		3.97	85.0		10.3	220
Oct	27	134.75	26.7	23	133.66	1.51		3.08	65.9		8.2	177
Nov	21	137.77	134	16	133.72	2.28		11.0	235		28.5	610
Dic				24	133.68	1.82		3.82	81.7		10.2	219
Anual	21	137.77	134	20	133.49	0.361	Promedio	3.24	69.4	Total	102	2193

Nota 1: los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con Boca de Uracillo

Nota 2: el nivel de la crecida del 21 de noviembre se obtuvo mediante levantamiento topográfico

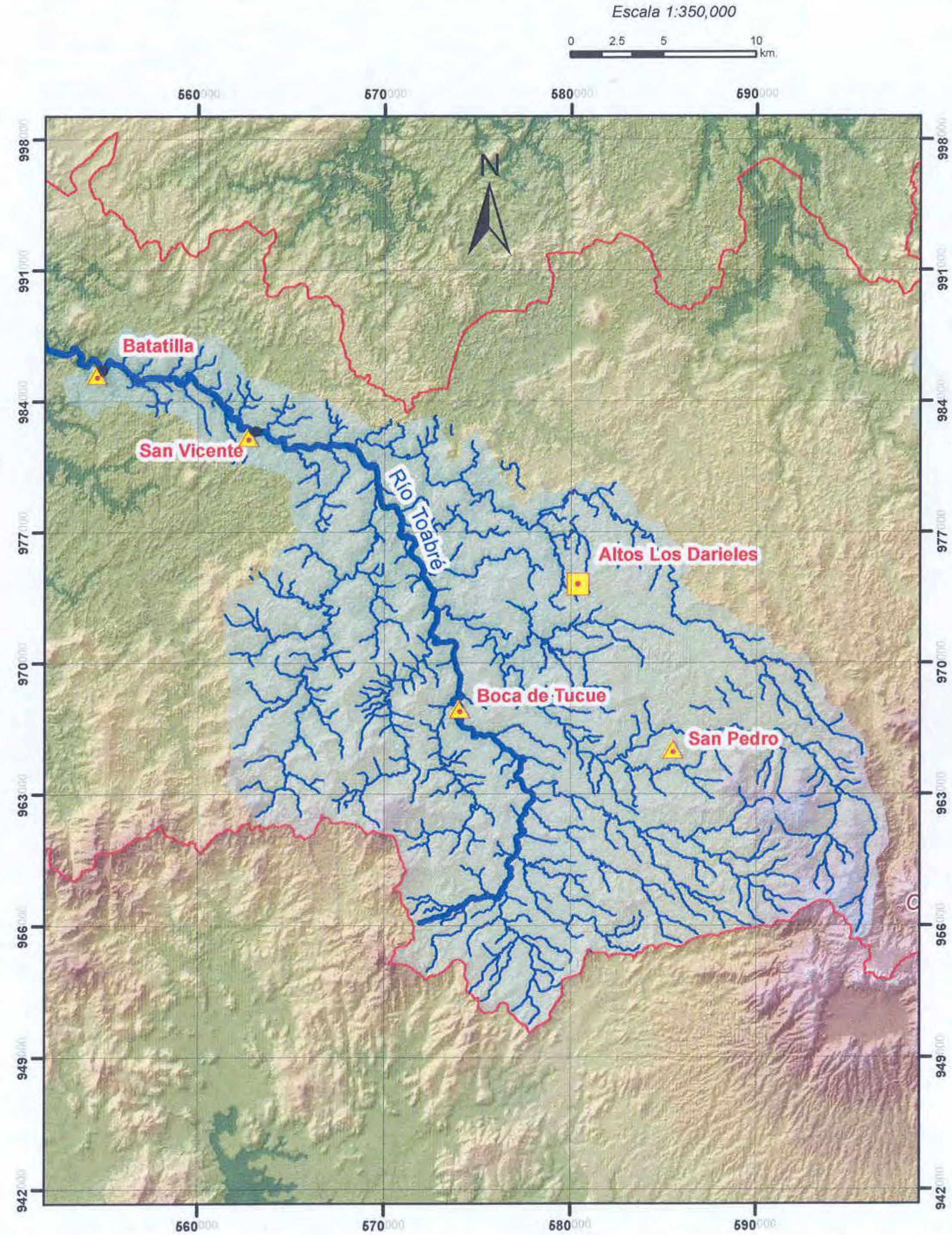
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Las Marías en el río Uracillo
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2006



Subcuenca del río Toabré

(hasta la estación Batatilla)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES



Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Estación Principales (Tipo A)
- Subcuenca del Río Toabré
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá
- Río principal

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Localización Regional



Estación Batatilla en el Río Toabré

LOCALIZACIÓN: La estación está a 4 km (2.5 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Coclé del Norte, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 55' 01" de latitud Norte y 80° 30' 03" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 105-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 788 km^2 (304 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde junio de 1958 hasta noviembre de 2006. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	64.85	19.77	72274	2047	20/mar.	6.53	1.99	177	5.01	1587	44.9

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
9111.0	6.6	734.7	57.0	1041073	1321

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3311 | Año: 2006
Latitud: 8° 55' 01" N | Área de drenaje: 304 mi^2
Longitud: 80° 30' 03" O | Elevación: 45 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	540	416	256	255	498	642	796	1035	2924	984	1351	**2196**
2	553	578	276	245	444	638	716	1148	1625	865	995	**4550**
3	532	409	270	248	424	1328	973	1036	2337	2013	1145	**4059**
4	517	368	272	256	614	1058	4142	985	2887	958	1390	**2654**
5	544	371	250	237	1034	781	3802	1005	2866	850	1564	**2152**
6	584	380	234	221	1204	688	1218	1070	3293	758	1249	**2060**
7	577	415	231	226	1434	931	1371	946	2219	723	2964	**1937**
8	1063	408	231	229	733	973	3190	1405	4235	717	2092	**1807**
9	933	366	222	269	670	665	3376	984	3529	851	2028	**1707**
10	627	366	216	932	649	1022	1538	853	1882	1070	1543	**2522**
11	566	334	208	1749	690	1003	1474	1126	1963	1219	1352	**2827**
12	525	321	202	1371	1564	721	1274	3376	1900	1284	3108	**2682**
13	516	315	199	521	748	629	3452	1158	1420	4096	2907	**2671**
14	494	315	195	383	588	592	2372	927	1696	3248	**2284**	**7340**
15	482	359	195	327	533	580	1807	919	2174	2620	**1553**	**2261**
16	479	336	189	299	500	1466	1476	4106	1741	1630	**1546**	**1730**
17	460	313	191	275	590	1436	1787	2576	1816	1439	**1839**	**1422**
18	462	296	188	268	498	1071	2320	2351	2379	1454	**3348**	**1286**
19	476	283	182	251	2171	1085	1872	2328	1801	1157	**2669**	**1180**
20	464	271	177	277	1260	763	1742	3230	2539	960	**1629**	**1108**
21	436	265	184	279	1844	826	1368	3643	1950	866	**39217**	**1059**
22	408	275	182	249	1373	833	2178	1433	1553	805	**31297**	**1015**
23	394	270	186	434	1015	929	1577	1270	1201	767	**18839**	**1066**
24	394	261	217	4497	714	1213	1247	1453	1095	772	**14157**	**1316**
25	392	267	355	1739	624	1439	1692	4191	1029	885	**11749**	**1705**
26	409	265	457	2276	799	1254	1308	8769	1002	1148	**6090**	**1387**
27	466	273	281	967	827	1158	1526	4163	972	3254	**3214**	**2733**
28	457	266	2025	670	703	2630	1867	1933	1018	4373	**2516**	**1675**
29	410		642	964	666	1016	2856	2413	1246	1502	**2332**	**1300**
30	393		353	599	637	930	1788	1593	1432	1233	**2253**	**1156**
31	393		291		581		1161	2347		1502		**1069**

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	9	8.57	1373	25	6.97	392		514	1.69		31633	2.0
Feb	2	7.54	715	24	6.71	261		334	1.10		18575	1.1
Mar	28	12.58	4491	20	6.53	177		308	1.01		18952	1.2
Abr	24	17.57	9116	6	6.62	221		717	2.36		42668	2.6
May	21	14.17	5885	3	7.03	424		859	2.83		52819	3.3
Jun	28	17.16	8710	15	7.31	580		1010	3.32		60097	3.7
Jul	4	21.30	12980	2	7.54	716		1912	6.29		117547	7.3
Ago	26	31.36	24668	10	7.77	853		2122	6.98		130458	8.0
Sep	8	22.27	14032	27	7.96	972		1991	6.55		118454	7.3
Oct	27	21.32	13001	8	7.54	717		1484	4.88		91247	5.6
Nov	**21**	**64.85**	**72274**	2	7.99	995		5674	18.7		337627	20.8
Dic	**13**	**27.22**	**19661**	22	8.03	1015		2117	6.96		130185	8.0
Anual	21	64.85	72274	20	6.53	177	Promedio	1587	5.22	Total	1150262	70.9

Nota 1: Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con la estación El Chorro y las lecturas del observador

Nota 2: El Nivel máximo de la crecida del 21 de noviembre de 2006 fue estimado mediante levantamiento topográfico

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 3311
Latitud: 8° 55' 01" N
Longitud: 80° 30' 03" O

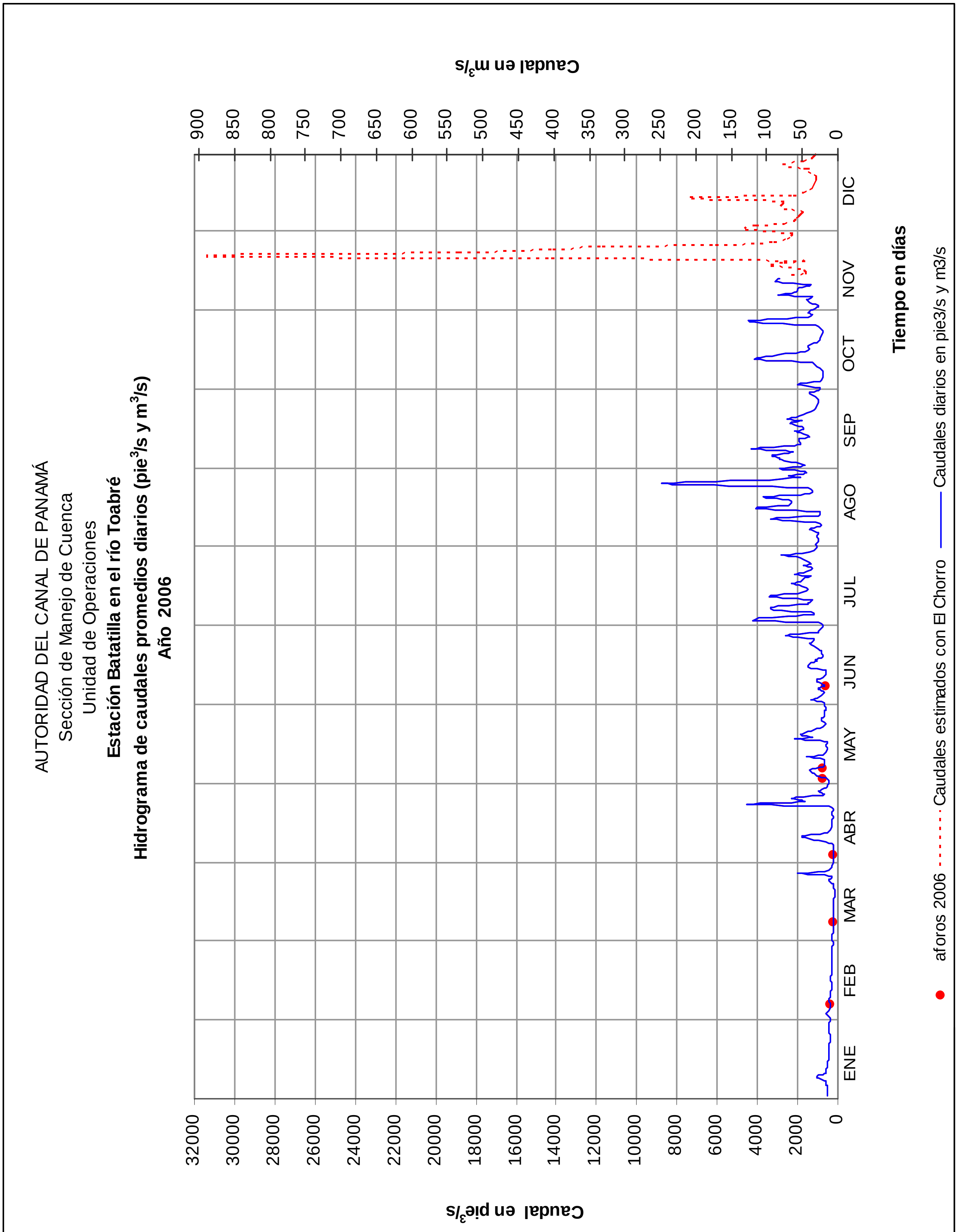
Año: 2006
Área de drenaje: 788 km^2
Elevación: 13.7 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	15.3	11.8	7.25	7.21	14.1	18.2	22.5	29.3	82.8	27.9	38.3	**62.2**
2	15.7	16.4	7.81	6.94	12.6	18.1	20.3	32.5	46.0	24.5	28.2	**129**
3	15.1	11.6	7.64	7.02	12.0	37.6	27.5	29.3	66.2	57.0	32.4	**115**
4	14.6	10.4	7.70	7.26	17.4	30.0	117	27.9	81.7	27.1	39.4	**75.2**
5	15.4	10.5	7.07	6.70	29.3	22.1	108	28.5	81.2	24.1	44.3	**60.9**
6	16.5	10.8	6.62	6.26	34.1	19.5	34.5	30.3	93.2	21.5	35.4	**58.3**
7	16.3	11.8	6.55	6.40	40.6	26.4	38.8	26.8	62.8	20.5	84.0	**54.9**
8	30.1	11.5	6.55	6.48	20.8	27.5	90.3	39.8	120	20.3	59.2	**51.2**
9	26.4	10.4	6.28	7.62	19.0	18.8	95.6	27.9	100	24.1	57.4	**48.3**
10	17.8	10.4	6.11	26.4	18.4	29.0	43.6	24.2	53.3	30.3	43.7	**71.4**
11	16.0	9.45	5.88	49.5	19.5	28.4	41.7	31.9	55.6	34.5	38.3	**80.1**
12	14.9	9.09	5.73	38.8	44.3	20.4	36.1	95.6	53.8	36.4	88.0	**76.0**
13	14.6	8.93	5.63	14.8	21.2	17.8	97.8	32.8	40.2	116	82.3	**75.7**
14	14.0	8.93	5.52	10.8	16.7	16.8	67.2	26.3	48.0	92.0	**64.7**	**208**
15	13.6	10.2	5.51	9.27	15.1	16.4	51.2	26.0	61.6	74.2	**44.0**	**64.0**
16	13.6	9.53	5.35	8.47	14.2	41.5	41.8	116	49.3	46.2	**43.8**	**49.0**
17	13.0	8.87	5.40	7.78	16.7	40.7	50.6	72.9	51.4	40.8	**52.1**	**40.3**
18	13.1	8.39	5.33	7.60	14.1	30.3	65.7	66.6	67.4	41.2	**94.8**	**36.4**
19	13.5	8.01	5.16	7.11	61.5	30.7	53.0	65.9	51.0	32.8	**75.6**	**33.4**
20	13.1	7.69	5.01	7.85	35.7	21.6	49.3	91.5	71.9	27.2	**46.1**	**31.4**
21	12.4	7.50	5.21	7.91	52.2	23.4	38.7	103	55.2	24.5	**1111**	**30.0**
22	11.6	7.80	5.16	7.06	38.9	23.6	61.7	40.6	44.0	22.8	**886**	**28.7**
23	11.2	7.64	5.27	12.3	28.8	26.3	44.7	36.0	34.0	21.7	**534**	**30.2**
24	11.2	7.40	6.14	127	20.2	34.4	35.3	41.1	31.0	21.9	**401**	**37.3**
25	11.1	7.56	10.1	49.2	17.7	40.8	47.9	119	29.1	25.1	**333**	**48.3**
26	11.6	7.49	12.9	64.5	22.6	35.5	37.0	248	28.4	32.5	**172**	**39.3**
27	13.2	7.72	7.96	27.4	23.4	32.8	43.2	118	27.5	92.2	**91.0**	**77.4**
28	13.0	7.55	57.3	19.0	19.9	74.5	52.9	54.8	28.8	124	**71.3**	**47.4**
29	11.6		18.2	27.3	18.9	28.8	80.9	68.3	35.3	42.5	**66.1**	**36.8**
30	11.1		10.0	17.0	18.0	26.3	50.6	45.1	40.6	34.9	**63.8**	**32.7**
31	11.1		8.26		16.5		32.9	66.5		42.5		**30.3**

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	9	2.61	38.9	25	2.12	11.1		14.6	18.5		39.0	49.5
Feb	2	2.30	20.3	24	2.04	7.40		9.47	12.0		22.9	29.1
Mar	28	3.83	127	20	1.99	5.01		8.73	11.1		23.4	29.7
Abr	24	5.36	258	6	2.02	6.26		20.3	25.8		52.6	66.8
May	21	4.32	167	3	2.14	12.0		24.3	30.9		65.2	82.7
Jun	28	5.23	247	15	2.23	16.4		28.6	36.3		74.1	94.1
Jul	4	6.49	368	2	2.30	20.3		54.1	68.7		145	184
Ago	26	9.56	699	10	2.37	24.2		60.1	76.3		161	204
Sep	8	6.79	397	27	2.43	27.5		56.4	71.5		146	185
Oct	27	6.50	368	8	2.30	20.3		42.0	53.3		113	143
Nov	**21**	**19.77**	**2047**	2	2.44	28.2		161	204		417	529
Dic	**13**	**8.30**	**557**	22	2.45	28.7		60.0	76.1		161	204
Anual	21	19.77	2047	20	1.99	5.01	Promedio	44.9	57.0	Total	1419	1801

Nota: Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con la estación El Chorro y las lecturas del observador

Nota 2: El Nivel máximo de la crecida del 21 de noviembre de 2006 fue estimado mediante levantamiento topográfico


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones
Estación Batatilla en el río Toabré
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2006
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2006
Caudales estimados con El Chorro
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN BATATILLA EN EL RÍO TOABRÉ
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 55' 01'' N   LONGITUD 80º 30' 03'' O   Año: 2006   Área de Drenaje: 788 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.9	10.4	7.5	7.64	7.0	4.39	7.0	4.36	7.8	9.46	8.1	12.7
2	7.9	10.7	7.7	10.9	7.1	4.78	7.0	4.17	7.6	8.29	7.4	11.6
3	7.9	10.2	7.5	7.55	7.1	4.66	7.0	4.23	7.6	7.86	53.4	174
4	7.8	9.90	7.4	6.68	7.1	4.71	7.0	4.40	10.0	15.1	17.3	44.7
5	7.8	10.4	7.4	6.74	7.0	4.26	6.9	4.01	16.8	42.5	9.4	18.0
6	8.0	11.4	7.5	6.93	6.9	3.95	6.8	3.70	25.7	75.8	7.8	13.2
7	8.0	11.2	7.6	7.69	6.9	3.90	6.9	3.79	32.0	112	20.8	47.3
8	16.3	42.5	7.5	7.52	6.9	3.90	6.9	3.85	8.6	15.4	14.3	34.0
9	13.6	31.0	7.4	6.64	6.8	3.71	7.1	4.67	7.5	12.3	7.6	12.4
10	7.6	11.6	7.4	6.63	6.8	3.60	25.5	58.2	7.6	12.0	15.4	38.5
11	7.9	11.0	7.3	5.96	6.8	3.44	67.9	291	17.1	28.8	14.2	34.8
12	7.8	10.1	7.3	5.70	6.7	3.34	38.5	129	46.0	176	8.3	14.7
13	7.8	9.87	7.2	5.58	6.7	3.27	7.7	9.85	9.0	16.5	7.3	11.2
14	7.8	9.38	7.2	5.58	6.7	3.20	7.5	6.99	7.7	11.1	8.0	11.6
15	7.7	9.11	7.4	6.49	6.7	3.20	7.3	5.83	7.9	10.2	7.9	11.3
16	7.7	9.06	7.3	6.02	6.7	3.09	7.2	5.25	7.8	9.52	35.9	129
17	7.7	8.65	7.2	5.54	6.7	3.12	7.1	4.76	9.1	13.1	35.5	125
18	7.7	8.70	7.2	5.19	6.7	3.07	7.1	4.63	7.8	9.48	16.6	43.6
19	7.7	8.99	7.1	4.92	6.6	2.96	7.0	4.29	60.8	323	16.0	42.5
20	7.7	8.73	7.1	4.69	6.6	2.86	7.1	4.82	23.8	73.2	9.1	17.0
21	7.6	8.13	7.0	4.56	6.6	2.99	7.1	4.85	106.1	479	11.7	23.7
22	7.5	7.52	7.1	4.77	6.6	2.96	7.0	4.25	30.1	101	10.7	21.8
23	7.5	7.23	7.1	4.66	6.7	3.04	19.9	21.1	14.9	36.9	13.1	29.7
24	7.5	7.23	7.0	4.49	6.8	3.62	215.7	2374	8.2	14.3	21.7	64.3
25	7.5	7.19	7.0	4.60	7.4	6.43	45.5	193	7.6	11.5	32.4	114
26	7.5	7.55	7.0	4.56	7.7	8.59	64.0	356	10.9	21.3	21.4	65.7
27	7.7	8.78	7.1	4.72	7.1	4.90	13.4	31.7	10.5	21.3	63.2	179
28	7.7	8.59	7.0	4.59	72.6	360	7.5	12.3	8.0	13.7	149.3	960
29	7.5	7.56			9.4	14.7	14.3	33.7	7.4	12.0	14.1	35.0
30	7.5	7.20			7.4	6.37	7.7	11.4	7.5	11.7	12.4	28.2
31	7.5	7.20			7.1	5.10			8.0	11.3		
Total		337		168		492		3604		1716		2368

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	9.6	18.8	14.4	36.4	139.3	996	13.5	32.5	39.7	131	52.1	280
2	8.2	14.4	17.7	49.7	41	164	10.9	23.1	22	52.8	154.4	1719
3	17.0	40.5	14.6	36.9	69	393	83.2	410	18.5	51.7	118.7	1179
4	424.1	4298	13.5	32.4	143.6	1014	12.9	30.3	25.6	87.1	60.4	392
5	223.2	2076	15.0	36.8	99.7	699	10.8	22.4	33.2	127	44.0	232
6	18.7	55.6	15.9	41.5	152.1	1225	8.9	16.6	29.2	89.1	41.0	206
7	23.5	78.8	12.7	29.3	71.0	385	8.3	14.7	107.8	782	37.2	176
8	283.5	2212	26.0	89.3	471.7	4888	8.2	14.4	61.6	315	33.5	148
9	167.6	1385	13.5	32.5	196.3	1695	13.0	27.0	49.6	246	31.6	132
10	27.0	101	10.7	22.4	35.9	165	24.7	64.6	31.5	119	61.8	382
11	25.4	91.6	44.5	123	40.2	193	22.3	66.5	22	73.4	163.3	1129
12	27.4	85.3	195.8	1618	38.6	179	34.5	108	256.2	1948	115.4	757
13	118.6	1002	17.4	49.2	23	80.7	306.9	3075	165.4	1176	350.9	2293
14	57.9	336	12.2	27.6	32	134	106.6	847	56.9	318	645.2	11588
15	35.7	158	12.1	27.2	47.4	252	77.3	495	27.7	105	47.5	263
16	24.9	90.1	331.6	3331	34.1	145	29.6	118	33.3	126	31.9	135
17	40.4	177	94.5	596	84.5	375	25.3	89.1	52.7	237	23.3	81.0
18	66.1	375	64.6	372	79.1	460	25.3	90.1	209.4	1716	20.0	62.9
19	41.4	189	61.0	348	39.2	173	17.3	48.9	79.3	518	17.5	50.6
20	34.2	146	324.5	2564	84.2	523	12.8	30.1	30.3	121	15.9	43.2
21	22.5	75.3	250.4	2232	49.7	237	10.9	23.2	6269.1	601494	14.9	38.5
22	46.4	247	23.7	83.2	28	106	9.8	19.3	2753	210760	13.9	34.6
23	28.1	109	19.7	61.4	18.0	53.0	9.1	17.1	1199	55273	15.3	39.9
24	19.1	58.2	33.4	119	15.6	41.8	9.5	17.9	779.6	27003	22.7	73.2
25	44.6	184	987.2	10121	14.2	35.8	11.7	25.3	586.3	16854	44.8	187
26	20.9	66.9	834.0	17892	14	33.5	31.6	88.7	237.9	3545	25.1	85.2
27	26.8	99.9	155.7	1586	13	31.1	377.9	3009	86.2	678	70.4	471
28	97.2	444	37.7	178	14.1	35.0	261.0	2793	56.6	349	30.6	125
29	108.4	758	57.8	341	22.3	67.8	33.3	122	50.3	287	20.3	64.6
30	45.9	201	27.9	109	28.3	99.2	24.2	73.0	47.0	259	17.0	48.1
31	17.1	48.6	152.9	878			31.0	114			15.1	39.4
Total		15222		43062		14881		11926		924841		22455

Total Anual: **1041073 t/año**   **Producción Anual:** **1321 t/año/km²**

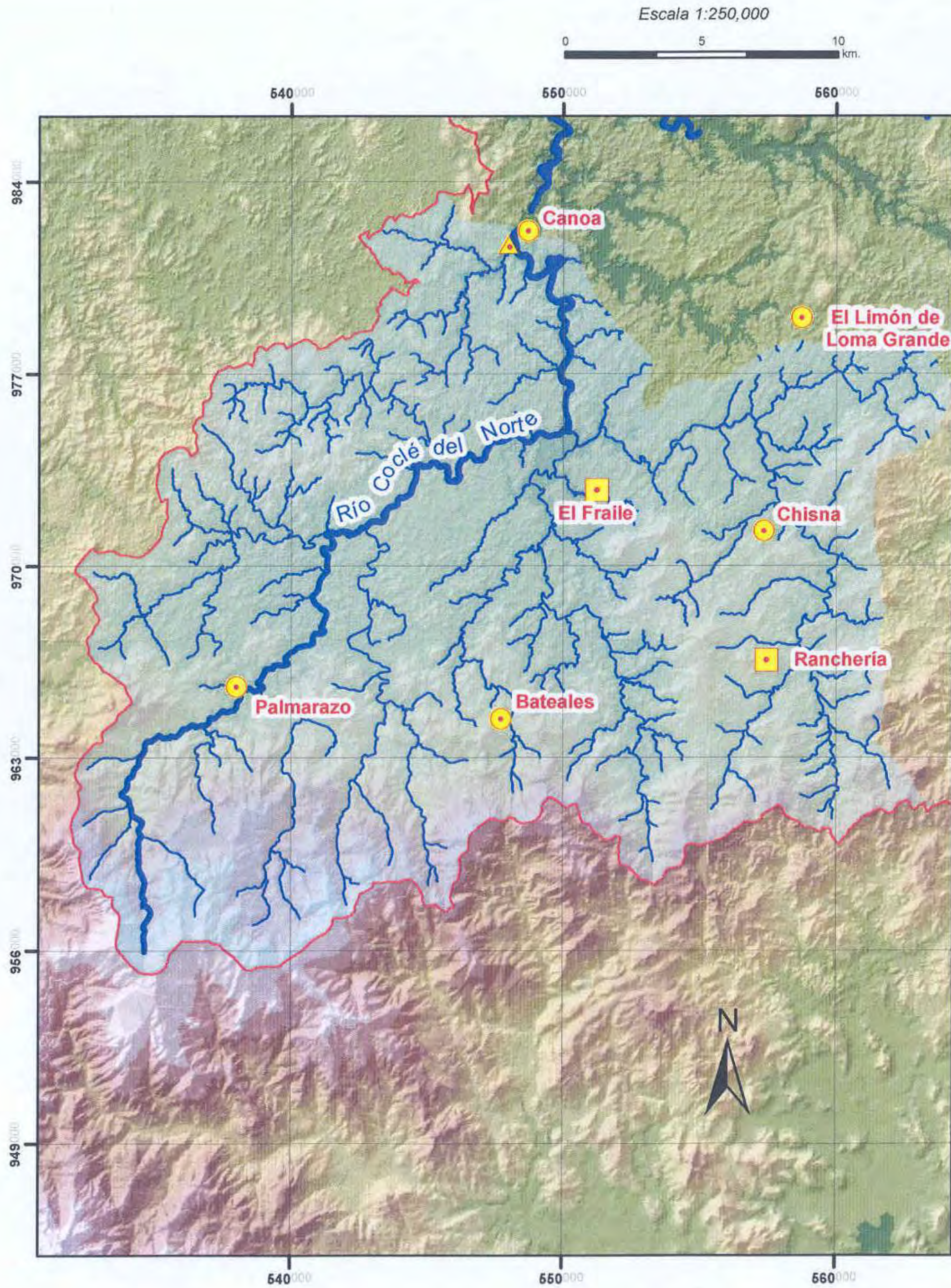
Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.6	Promedio Anual:	734.7
Máximo Diario:	6269.1	Máxima Instantánea	9111.0

Subcuenca del río Coclé del Norte

(hasta la estación Canoa)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Administración Ambiental
Sección de Manejo de Cuenca
UNIDAD DE OPERACIONES



Leyenda

- Estación Fluviografica
- Estación Pluviografica
- Estación Principales (Tipo A)
- Subcuenca del Río Coclé del Norte
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca del Canal de Panamá
- Río principal

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Localización Regional



ACP

Estación Canoa en el Río Coclé del Norte





LOCALIZACIÓN: La estación está a 4 km (2.5 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Toabré, en la provincia de Coclé. Sus coordenadas geográficas son: 8° 53’ 09” de latitud Norte y 80° 33’ 26” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 105-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 571 km^2 (220 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1983 hasta noviembre de 2006. (Nota: La estación fue instalada y operada por ETESA (antes IRHE) hasta mayo del 2002).

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2006

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21/nov.	52.62	16.04	57605	1631	8/oct.	21.76	6.63	311	8.82	1340	38.0

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
4749.2	5.3	417.9	66.5	500211	876

ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor: 3211
Latitud: 8° 53' 09" N
Longitud: 80° 33' 26" O

Año: 2006
Área de drenaje: 220.5 mi^2
Elevación: 40 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	447	1050	796	1081	632	1629	587	487	535	359	894	**1633**
2	452	897	731	903	553	579	399	710	766	337	1166	**3004**
3	529	631	613	834	549	1153	530	652	741	1486	659	**6134**
4	434	532	559	997	956	1264	791	412	1407	783	863	**1989**
5	594	524	996	668	1593	1186	1850	709	967	400	1339	**1363**
6	1064	578	477	602	1738	615	697	805	1105	344	850	**1164**
7	781	504	661	928	1186	852	656	564	1264	329	966	**993**
8	5577	734	1107	697	791	886	616	1739	2515	311	1110	**853**
9	1635	925	764	547	980	659	992	767	2366	324	1149	**785**
10	863	1121	590	526	1100	1829	769	491	1811	865	1035	**763**
11	795	562	462	4695	1439	1285	822	590	1030	640	924	**920**
12	733	468	525	3591	1956	771	670	838	630	626	2196	**738**
13	647	461	451	1526	1554	495	1420	436	539	3056	2131	**596**
14	596	459	392	795	816	497	784	972	687	2197	1333	**548**
15	671	747	579	637	661	885	901	1414	760	2072	973	**1990**
16	552	820	695	539	585	776	553	2464	507	1911	693	**836**
17	634	698	990	486	1140	774	553	1548	452	1625	1316	**770**
18	635	1527	988	454	1160	543	1460	662	704	1099	2057	**745**
19	754	1065	586	442	1375	2953	1282	616	2570	2324	2163	746
20	959	634	526	415	803	756	2806	687	2266	933	758	608
21	756	617	444	386	933	519	1441	1249	1039	783	**32621**	559
22	638	519	384	370	1120	484	833	527	722	556	**15616**	515
23	504	617	370	539	1090	414	693	454	514	667	**25838**	474
24	460	513	944	13285	771	467	569	913	542	500	**13448**	436
25	603	523	1302	2401	550	412	967	1344	514	645	**11407**	826
26	2007	572	3749	3804	491	428	702	3945	411	535	**6292**	2901
27	2999	664	969	1572	599	368	524	2671	385	990	**5473**	3677
28	3757	872	4212	982	557	436	529	816	369	619	**3829**	850
29	1343		2533	911	473	425	1054	780	614	492	**2884**	939
30	1391		1785	919	597	467	1209	581	411	457	**1947**	612
31	977		1555		426		503	542		590		1082

	Caudales extremos							Caudales Promedios			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	28	28.47	8735	4	22.10	434		1122	5.09		69005	5.9
Feb	9	24.68	2807	14	22.16	459		708	3.21		39340	3.3
Mar	28	27.96	7900	23	21.93	370		1024	4.64		62944	5.4
Abr	24	39.83	29959	22	21.93	370		1551	7.03		92296	7.8
May	11	27.39	6983	31	22.08	426		941	4.27		57865	4.9
Jun	19	27.98	7932	27	21.93	368		827	3.75		49206	4.2
Jul	20	26.78	6000	2	22.01	399		908	4.12		55854	4.7
Ago	26	33.28	17197	4	22.04	412		1012	4.59		62247	5.3
Sep	19	29.11	9803	28	21.93	369		971	4.41		57801	4.9
Oct	13	29.70	10805	8	21.76	311		931	4.22		57238	4.9
Nov	21	52.62	57605	3	22.56	659		4798	21.8		285483	24.3
Dic	3	29.41	10306	24	22.10	436		1292	5.86		79433	6.8
Anual	21	52.62	57605	8	21.76	311	Promedio	1340	6.08	Total	968711	82.4

Nota 1: Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con Batatilla-El Chorro

Nota 2: Desde el 21 hasta el 30 de noviembre los caudales se estimaron mediante el modelo HEC-HMS

ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor: 3211
Latitud: 8° 53' 09" N
Longitud: 80° 33' 26" O

Año: 2006
Área de drenaje: 571 km^2
Elevación: 12.2 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	12.7	29.7	22.5	30.6	17.9	46.1	16.6	13.8	15.1	10.2	25.3	**46.2**
2	12.8	25.4	20.7	25.6	15.7	16.4	11.3	20.1	21.7	9.55	33.0	**85.1**
3	15.0	17.9	17.4	23.6	15.5	32.7	15.0	18.5	21.0	42.1	18.7	**174**
4	12.3	15.1	15.8	28.2	27.1	35.8	22.4	11.7	39.9	22.2	24.4	**56.3**
5	16.8	14.8	28.2	18.9	45.1	33.6	52.4	20.1	27.4	11.3	37.9	**38.6**
6	30.1	16.4	13.5	17.1	49.2	17.4	19.7	22.8	31.3	9.73	24.1	**33.0**
7	22.1	14.3	18.7	26.3	33.6	24.1	18.6	16.0	35.8	9.33	27.4	**28.1**
8	158	20.8	31.4	19.7	22.4	25.1	17.5	49.2	71.2	8.82	31.4	**24.2**
9	46.3	26.2	21.6	15.5	27.7	18.7	28.1	21.7	67.0	9.17	32.5	**22.2**
10	24.4	31.8	16.7	14.9	31.2	51.8	21.8	13.9	51.3	24.5	29.3	**21.6**
11	22.5	15.9	13.1	133	40.8	36.4	23.3	16.7	29.2	18.1	26.2	**26.1**
12	20.8	13.3	14.9	102	55.4	21.8	19.0	23.7	17.8	17.7	62.2	**20.9**
13	18.3	13.1	12.8	43.2	44.0	14.0	40.2	12.4	15.3	86.6	60.3	**16.9**
14	16.9	13.0	11.1	22.5	23.1	14.1	22.2	27.5	19.4	62.2	37.8	**15.5**
15	19.0	21.2	16.4	18.0	18.7	25.1	25.5	40.0	21.5	58.7	27.6	**56.4**
16	15.6	23.2	19.7	15.3	16.6	22.0	15.7	69.8	14.4	54.1	19.6	**23.7**
17	18.0	19.8	28.0	13.8	32.3	21.9	15.7	43.8	12.8	46.0	37.3	**21.8**
18	18.0	43.2	28.0	12.9	32.9	15.4	41.3	18.7	19.9	31.1	58.3	**21.1**
19	21.4	30.1	16.6	12.5	38.9	83.6	36.3	17.4	72.8	65.8	61.2	21.1
20	27.2	18.0	14.9	11.7	22.7	21.4	79.5	19.4	64.2	26.4	21.5	17.2
21	21.4	17.5	12.6	10.9	26.4	14.7	40.8	35.4	29.4	22.2	**924**	15.8
22	18.1	14.7	10.9	10.5	31.7	13.7	23.6	14.9	20.4	15.7	**442**	14.6
23	14.3	17.5	10.5	15.3	30.9	11.7	19.6	12.8	14.6	18.9	**732**	13.4
24	13.0	14.5	26.7	376	21.8	13.2	16.1	25.8	15.4	14.2	**381**	12.3
25	17.1	14.8	36.9	68.0	15.6	11.7	27.4	38.1	14.6	18.3	**323**	23.4
26	56.9	16.2	106	108	13.9	12.1	19.9	112	11.6	15.2	**178**	82.1
27	84.9	18.8	27.4	44.5	17.0	10.4	14.8	75.6	10.9	28.0	**155**	104
28	106	24.7	119	27.8	15.8	12.3	15.0	23.1	10.4	17.5	**108**	24.1
29	38.0		71.7	25.8	13.4	12.0	29.9	22.1	17.4	13.9	**81.7**	26.6
30	39.4		50.6	26.0	16.9	13.2	34.2	16.4	11.6	13.0	**55.1**	17.3
31	27.7		44.0		12.1		14.2	15.4		16.7		30.6

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	28	8.68	247	4	6.74	12.3		31.8	55.7		85.1	149
Feb	9	7.52	79.5	14	6.75	13.0		20.1	35.1		48.5	85.0
Mar	28	8.52	224	23	6.69	10.5		29.0	50.8		77.7	136
Abr	24	12.14	848	22	6.69	10.5		43.9	76.9		114	199
May	11	8.35	198	31	6.73	12.1		26.7	46.7		71.4	125
Jun	19	8.53	225	27	6.68	10.4		23.4	41.0		60.7	106
Jul	20	8.16	170	2	6.71	11.3		25.7	45.1		68.9	121
Ago	26	10.14	487	4	6.72	11.7		28.7	50.2		76.8	134
Sep	19	8.87	278	28	6.68	10.4		27.5	48.2		71.3	125
Oct	13	9.05	306	8	6.63	8.82		26.4	46.2		70.6	124
Nov	21	16.04	1631	3	6.88	18.7		136	238		352	617
Dic	3	8.96	292	24	6.74	12.3		36.6	64.1		98.0	172
Anual	21	16.04	1631	8	6.63	8.82	Promedio	38.0	66.5	Total	1195	2093

Nota 1: Los valores en negrita fueron estimados mediante correlación con Canoa

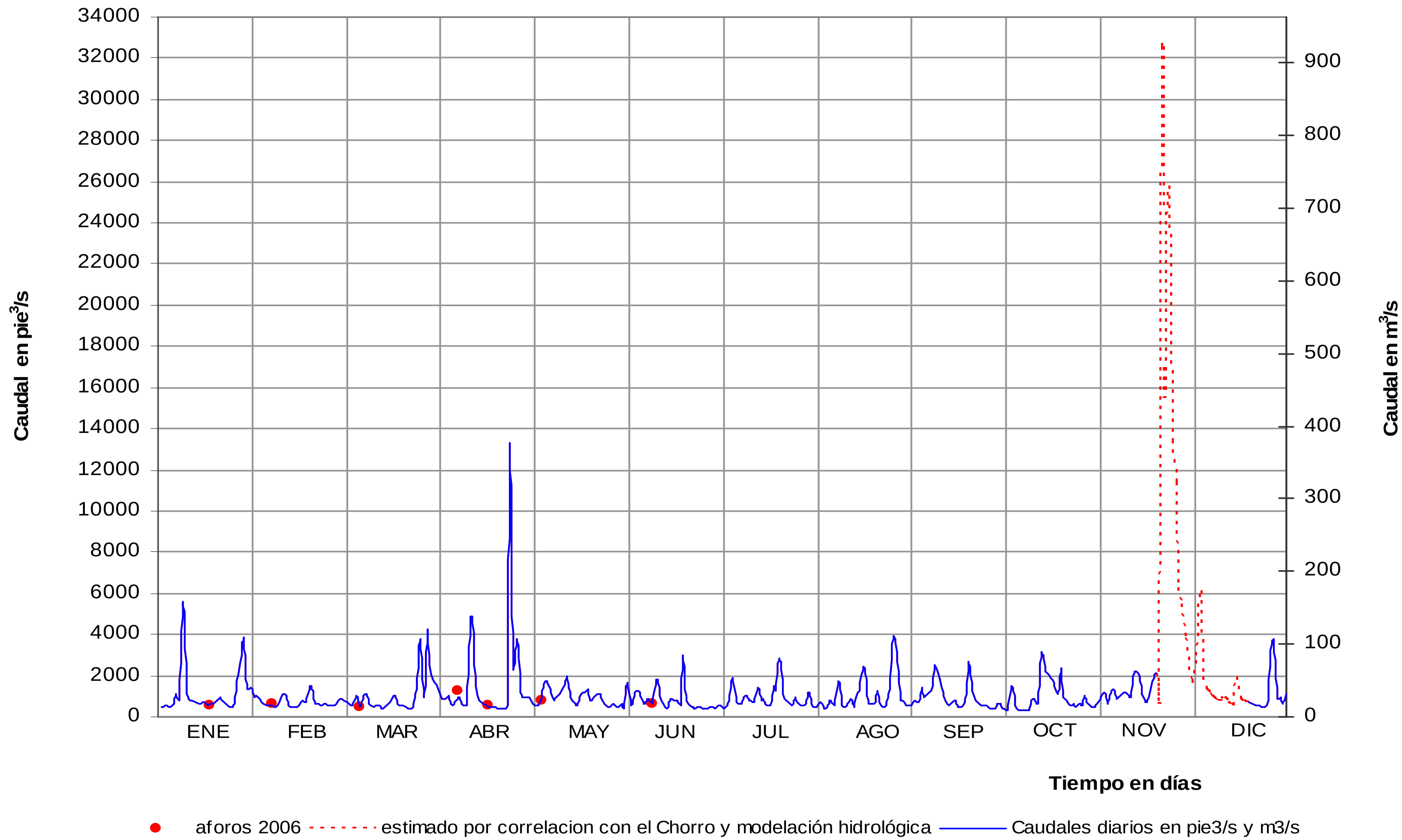
Nota 2: Desde el 21 hasta el 30 de noviembre los caudales se estimaron mediante el modelo HEC-HMS

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Manejo de Cuenca
Unidad de Operaciones

Estación Canoa en el río Coclé del Norte

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)

Año 2006



ESTACIÓN CANOA EN EL RÍO COCLÉ DEL NORTE

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 53' 09" N LONGITUD 80º 33' 26" O Año: 2006 Área de Drenaje: 571 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	5.8	6.36	11.0	28.3	7.8	15.2	11.8	31.3	6.3	9.79	41.5	165
2	5.8	6.46	8.9	19.6	6.8	12.1	8.5	18.7	6.1	8.29	6.3	8.94
3	6.1	7.85	6.3	9.76	6.3	9.44	8.3	17.0	6.1	8.21	28.8	81.2
4	5.8	6.13	6.1	7.90	7.6	10.4	10.5	25.5	9.9	23.1	21.6	66.8
5	13.7	20.0	6.1	7.77	15.8	38.4	6.4	10.5	22.0	85.6	24.1	69.9
6	11.9	30.9	6.2	8.76	5.9	6.90	6.3	9.21	23.7	101	8.6	12.9
7	10.5	20.1	6.0	7.40	9.0	14.6	10.0	22.7	14.9	43.3	11.2	23.3
8	155.0	2115	6.6	11.8	11.8	31.9	6.6	11.2	7.9	15.4	9.9	21.5
9	27.9	112	22.3	50.4	6.7	12.6	6.1	8.19	13.5	32.4	6.7	10.8
10	7.7	16.2	15.9	43.7	6.2	9.00	6.1	7.79	15.7	42.3	60.9	273
11	6.9	13.4	6.2	8.48	5.9	6.63	393.8	4524	70.5	248	19.5	61.3
12	6.6	11.8	5.9	6.74	6.1	7.81	93.8	824	57.4	275	8.4	15.7
13	6.4	10.1	5.9	6.61	5.8	6.43	23.6	88.2	31.1	118	6.0	7.22
14	6.2	9.10	5.9	6.58	5.6	5.40	7.1	13.8	7.6	15.2	7.1	8.62
15	6.4	10.6	7.2	13.2	6.3	8.95	6.3	9.89	6.4	10.4	11.0	23.9
16	6.1	8.27	8.8	17.6	6.5	11.1	6.1	8.02	6.3	9.07	7.8	14.8
17	6.4	9.88	6.6	11.2	12.7	30.8	5.9	7.05	28.5	79.4	7.3	13.8
18	7.0	10.8	21.2	79.3	10.8	26.2	5.8	6.48	19.5	55.4	6.1	8.11
19	7.4	13.6	12.0	31.2	6.2	8.92	5.8	6.28	19.6	66.1	116.6	842
20	11.5	26.9	6.3	9.84	6.1	7.80	5.7	5.79	7.4	14.6	7.6	14.0
21	7.7	14.3	6.3	9.51	5.8	6.31	5.6	5.30	15.1	34.5	6.0	7.66
22	6.3	9.92	6.0	7.66	5.6	5.27	5.6	5.03	18.9	51.8	5.9	7.02
23	6.0	7.39	6.3	9.52	5.6	5.04	6.1	8.08	14.4	38.4	5.7	5.78
24	5.9	6.60	6.0	7.54	18.4	42.5	1079.0	35068	7.7	14.5	5.9	6.74
25	6.5	9.53	6.0	7.74	18.9	60.2	53.0	312	6.1	8.23	5.7	5.75
26	51.0	250	6.2	8.68	91.8	842	145.3	1352	6.0	7.15	5.8	6.04
27	56.7	416	6.6	10.7	10.3	24.5	24.0	92.3	6.3	9.20	5.5	5.00
28	115.4	1061	8.4	17.9	137.1	1413	9.5	22.8	6.2	8.39	5.8	6.18
29	16.2	53.2			51.0	316	8.4	18.8	5.9	6.83	5.8	5.99
30	17.5	59.4			25.3	110	9.3	20.8	6.3	9.14	5.9	6.75
31	9.6	22.9			19.4	73.8			5.8	5.99		
Total		4376		465		3180		42560		1455		1806

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	6.3	8.99	5.9	7.08	6.2	8.16	5.5	4.85	15.2	33.3	20.6	82.2
2	5.7	5.52	8.1	14.0	9.4	17.7	5.4	4.48	16.9	48.3	78.3	576
3	6.4	8.34	6.7	10.7	8.1	14.8	32.0	116	7.4	11.9	211.3	3171
4	13.7	26.4	5.7	5.75	41.5	143	10.1	19.3	14.9	31.4	31.8	155
5	49.1	222	10.5	18.2	12.5	29.5	5.7	5.55	20.5	67.0	16.1	53.5
6	6.8	11.6	9.0	17.7	19.3	52.1	5.5	4.59	18.5	38.4	12.8	36.3
7	7.4	11.9	6.2	8.50	36.1	112	5.4	4.35	12.2	28.9	9.7	23.5
8	7.7	11.7	55.0	234	97.6	601	5.3	4.06	13.7	37.3	7.6	15.8
9	11.7	28.5	8.4	15.7	55.4	321	5.4	4.28	25.6	71.9	6.8	13.0
10	9.2	17.2	6.0	7.14	35.0	155	12.3	26.0	14.0	35.4	6.8	12.7
11	9.1	18.3	6.8	9.78	12.1	30.5	7.9	12.3	10.8	24.4	11.8	26.5
12	18.8	30.8	9.7	19.9	6.3	9.76	10.1	15.5	210.5	1131	7.7	13.8
13	25.8	89.8	5.8	6.18	6.1	8.02	221.8	1659	86.0	448	6.2	9.10
14	7.3	14.0	68.8	164	7.9	13.3	75.1	403	18.4	60.0	6.1	8.20
15	8.5	18.8	20.6	71.4	7.0	13.1	43.8	222	10.0	23.8	79.2	386
16	6.1	8.31	68.7	414	6.0	7.44	54.7	256	6.7	11.3	11.7	24.0
17	6.2	8.46	29.7	113	5.8	6.45	26.8	107	18.6	60.0	9.7	18.2
18	43.7	156	6.4	10.4	11.5	19.9	22.4	60.3	118.0	594	7.5	13.6
19	25.4	79.7	6.3	9.49	192.5	1210	69.9	398	63.2	334	7.3	13.3
20	76.4	525	7.5	12.5	45.5	252	10.9	24.8	6.9	12.8	6.3	9.33
21	19.7	69.6	20.3	62.0	13.7	34.7	8.7	16.6	3230.7	257843	6.1	8.41
22	7.4	15.1	6.1	7.82	7.0	12.4	6.1	8.36	829.2	31681	6.0	7.58
23	6.5	11.0	5.8	6.48	6.0	7.57	7.2	11.7	1525.0	96404	5.9	6.84
24	6.2	8.61	29.7	66.3	6.1	8.12	6.3	7.71	566.0	18621	5.8	6.16
25	22.1	52.2	43.0	141	6.0	7.58	6.9	10.9	430.2	12007	16.7	33.7
26	7.5	12.9	338.7	3269	5.7	5.73	6.5	8.55	166.7	2566	213.0	1512
27	6.0	7.75	106.2	694	5.6	5.29	10.1	24.4	134.8	1805	120.2	1082
28	6.1	7.90	7.5	14.9	5.6	5.01	6.3	9.56	75.7	709	12.0	24.9
29	43.3	112	7.3	14.0	6.6	9.94	6.0	7.18	49.9	352	11.6	26.6
30	21.4	63.2	6.2	8.81	5.7	5.74	5.9	6.55	27.3	130	6.3	9.40
31	6.0	7.37	6.1	8.10			9.1	13.2			14.5	38.5
Total		1669		5461		3126		3475		425221		7416

Total Anual: **500211 t/año** **Producción Anual:** **876 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	5.3	Promedio Anual:	417.9
Máximo Diario:	3230.7	Máxima Instantánea	4749.2

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1] X	Coordenadas UTM[1] Y	Coordenadas Geográficas Latitud Norte	Coordenadas Geográficas Longitud Oeste	Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ROR	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ROR	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P			ROR		AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P			ROR		DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ROR	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	ROR	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	ROR	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	ROR	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	ROR	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P			ROR		MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	637665.89	1028568.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ROR	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610972.85	992100.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	ROR	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603045.41	989130.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	ROR	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	81	Río Piedras	ROR	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1967
24	Miraflores	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	ROR	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ROR	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
27	Diablo Heights	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ROR	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P			ROR		ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ROR	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[5]	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ROR	ENE 1997	ENE 1997
32	Limpio[6]	2244	684	668187.77	1031420.91	09 19 41	79 28 07	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1] X	Coordenadas UTM[1] Y	Coordenadas Geográficas Latitud Norte	Coordenadas Geográficas Longitud Oeste	Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
33	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M			ROR		FEB 1998
34	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M			ROR		ABR 1998
35	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P			ROR		ABR 1998
36	Esperanza			680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P			ROR		JUN 1998
37	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P			ROR		FEB 1999
38	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P			ROR		NOV 1999
39	Amador[7]	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temperatura del Mar / Pluviográfica / Mareográfica	TPL		Pacífico	ROR		NOV 2005
40	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P			ROR		ABR 2000
41	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P			ROR		MAY 2000
42	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M			ROR		JUN 2000
43	Nuevo Vigía[11]	265	80.8	654884.29	1024036.767	09 15 42	79 35 23	Limnigráfica	L		Alhajuela	ROR	JUL 2000	
44	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P			ROR		ENE 2001
45	Boca de Uracillo	30.0	9.14	590689.12	992219.75	08 58 33	80 10 30	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	365	Indio	ROCC	JUL 1979	NOV 1999
46	Canoa	40.00	12.2	548683.67	982197.43	08 53 09	80 33 26	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	571	Coclé del Norte	ROCC	SEP 1983	DIC 1999
47	Batatilla	45.0	13.7	554879.17	985644.76	08 55 01	80 30 03	Pluviográfica / Fluviográfica	FQQs	788	Toabré	ROCC	JUN 1958	DIC 1999
48	Los Hules	575	175.3	581333.03	984402.31	08 54 19	80 15 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
49	Bateales			547696.36	964428.03	08 43 30	80 33 59	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
50	Indio Los Chorros			596058.25	968553.35	08 45 42	80 07 36	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
51	Chisná	685	208.8	557357.77	971280.13	08 47 13	80 28 42	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
52	Palmarazo			537997.60	965603.38	08 44 09	80 39 16	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2002
53	El Limón de Loma Grande	260	79.3	558727.57	979047.57	08 51 26	80 27 57	Pluviográfica	P			ROCC		JUN 2002
54	San Vicente[8]			563099.55	982392.24	08 53 15	80 25 34	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	725	Toabré	ROCC	DIC 2001	NOV 2002
55	Las Marías[9]	574	175	585608.13	983363.84	08 53 45	80 13 17	Principal (Tipo A) / Fluviográfica	MFQQs	46.7	Uracillo	ROCC	SEP 2004	OCT 2002
56	Caño Quebrado Abajo	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	ROR	OCT 2002	
57	Tres Hermanas	39.7	12.1	590001.66	995120.46	09 00 07	80 10 52	Fluviográfica	FQ	383	Indio	ROCC	ENE 2002	
58	El Fraile			551203.00	972762.96	08 48 17	80 32 03	Principal (Tipo A)	M			ROCC		FEB 2003
59	Rancheria			557455.98	966562.39	08 46 46	80 05 05	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004
60	Coclé del Norte			546912.03	1002839.37	09 04 21	80 34 23	Pluviográfica	P			ROCC		ABR 2004
61	Boca de Tucue			573925.08	967568.15	08 45 11	80 19 40	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004
62	San Pedro			585370.53	965397.40	08 44 00	80 13 26	Pluviográfica	P			ROCC		MAR 2004
63	Alto Los Darieles	700	213.4	580324.99	974208.03	08 48 47	80 16 10	Principal (Tipo A)	M			ROCC		MAR 2004
64	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P			ROR		MAR 2004

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Región[4]	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste							
65	Nuevo San Juan	77.5	23.6	647161.44	1018925.75	09 12 57	79 39 37	Fluviográfica	FQ	87.1	Gatuncillo	ROR	ENE 2006	
66	El Silencio	443	135	591326.72	980274.39	08 52 04	80 10 10	Fluviográfica	FQQs	111	Indio	ROCC	ENE 2006	
67	Culebra[10]			648316.00	1000992.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M			ROR		MAY 2006
68	Sardinilla[10]			645153.00	1004998.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M			ROR		MAY 2006
69	Corozal Oeste[12]			656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M			ROR		MAR 2005

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación).

[4] ROR : Región Oriental, ROCC: Región Occidental.

[5] La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Caribe desde septiembre del 2001.

[6] La estación Limpio fue suspendida en diciembre del 1999, por vandalismo.

[7] La estación Amador registra la temperatura del Océano Pacífico desde abril del 1990 y las elevaciones de la marea desde el 23 de noviembre de 2004.

[8] La estación San Vicente no registra niveles de río desde mayo del 2003, por vandalismo.

[9] La estación Las Marías no registra lluvia desde mayo del 2003, por vandalismo.

[10] Registran visibilidad, además de los otros parámetros meteorológicos que se mide en una estación Tipo A.

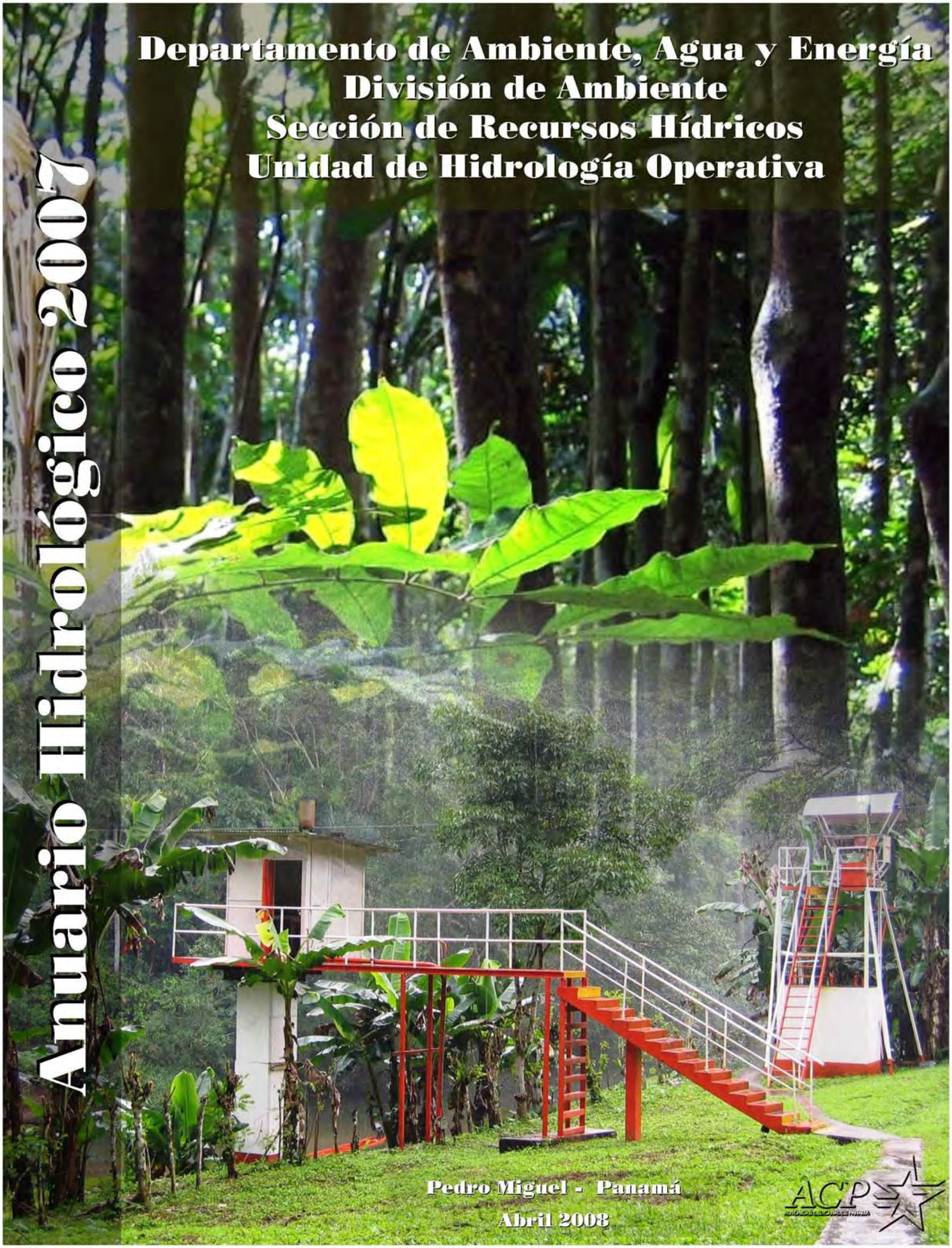
[11] La estación Nuevo Vigía fue desactivada el 1 de marzo de 2006.

[12] La estación Corozal Oeste registra evaporación de tanque a partir del 4 de marzo de 2005 y desde el 1 de agosto de 2006 los demás parámetros meteorológicos.

La Unidad de Operaciones agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario. *Daly Espinosa (introducción, procesamiento hidrológico de datos e integración del anuario); Tomás García (aforos, recolección de datos de nivel, recolección demuestras de sedimentos y procesamiento de datos) , Clímaco Abadía, Oscar Baloyes, Eduardo Medrano y Ayax Murillo (aforos, recolección de datos de nivel y de muestras de sedimentos);Unidad de Sensores Remotos de la Sección de Manejo de Cuenca e Indira Mendoza (confección de mapas), Marelissa De León (edición para la consolidación del anuario y elaboración de mapas); Unidad de Calidad de Agua de la Sección de Manejo de Cuenca (determinación de concentraciones de sedimentos en el laboratorio); Jaime Massot (foto de la estación Gatuncillo, diseño de portada y supervisión general de la publicación).*

Anuario Hidrológico 2007

Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa



Pedro Miguel - Panamá

Abril 2008

ACP

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA

DIVISIÓN DE AMBIENTE

SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

ANUARIO HIDROLÓGICO 2007

REPÚBLICA DE PANAMÁ

ABRIL 2008

Prólogo

El artículo 316 de la Constitución Política de Panamá confiere a la Autoridad del Canal de Panamá la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El conocimiento del recurso hídrico en términos de cantidad, calidad y disponibilidad resulta indispensable para el desarrollo, uso adecuado y sostenible del mismo. En ese sentido, es primordial que la información del caudal de los ríos de la Cuenca del Canal, sea precisa, confiable y esté siempre actualizada.

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, presenta la información de caudales para el año 2007 de nueve estaciones hidrométricas.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa
Sección de Recursos Hídricos
División de Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: jmassot@pancanal.com**

Índice

Introducción

Dentro de las funciones más importantes que la ley le otorga a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) se encuentra el estudio, control y evaluación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), para garantizar el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas y el funcionamiento del Canal. Por esta razón, una de las tareas básicas que desarrolla la ACP, por medio de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hidrícos, de la División de Ambiente, es la medición de los recursos hídricos, y para ello instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en una serie de datos hidrometeorológicos confiables, que permita conocer tanto los recursos hídricos de que se dispone como los caudales extremos que podrían ser utilizados con fines diversos, por ejemplo, delimitar las zonas de inundación, dimensionar futuras obras hidráulicas u otorgar concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste de 52 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (11), elevación de los lagos (9), nivel de las mareas (2), precipitación pluvial (49), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (10). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 10 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Esta publicación contiene los registros de caudales promedios diarios y caudales sólidos en suspensión del año 2007, para nueve y siete estaciones respectivamente, localizadas en la cuenca de la vía interoceánica y áreas operativas del Canal. La información de caudal se presenta en los sistemas de medidas Inglés e Internacional (SI) y la de sedimentos suspendidos, sólo en este último Sistema. El Anuario Hidrológico contiene la información tanto de caudales como los de sólidos en suspensión registrados en las estaciones hidrométricas.

En el anuario se presentan tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros (mm) y en millones de metros cúbicos (MMC), y caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado (l/s/km²). Se incluyen, además, tablas con los resúmenes de promedios diarios de concentraciones de sedimentos en suspensión en miligramos por litro y el caudal de sedimentos en suspensión en toneladas por día. Adicionalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.

Red de estaciones hidrométricas

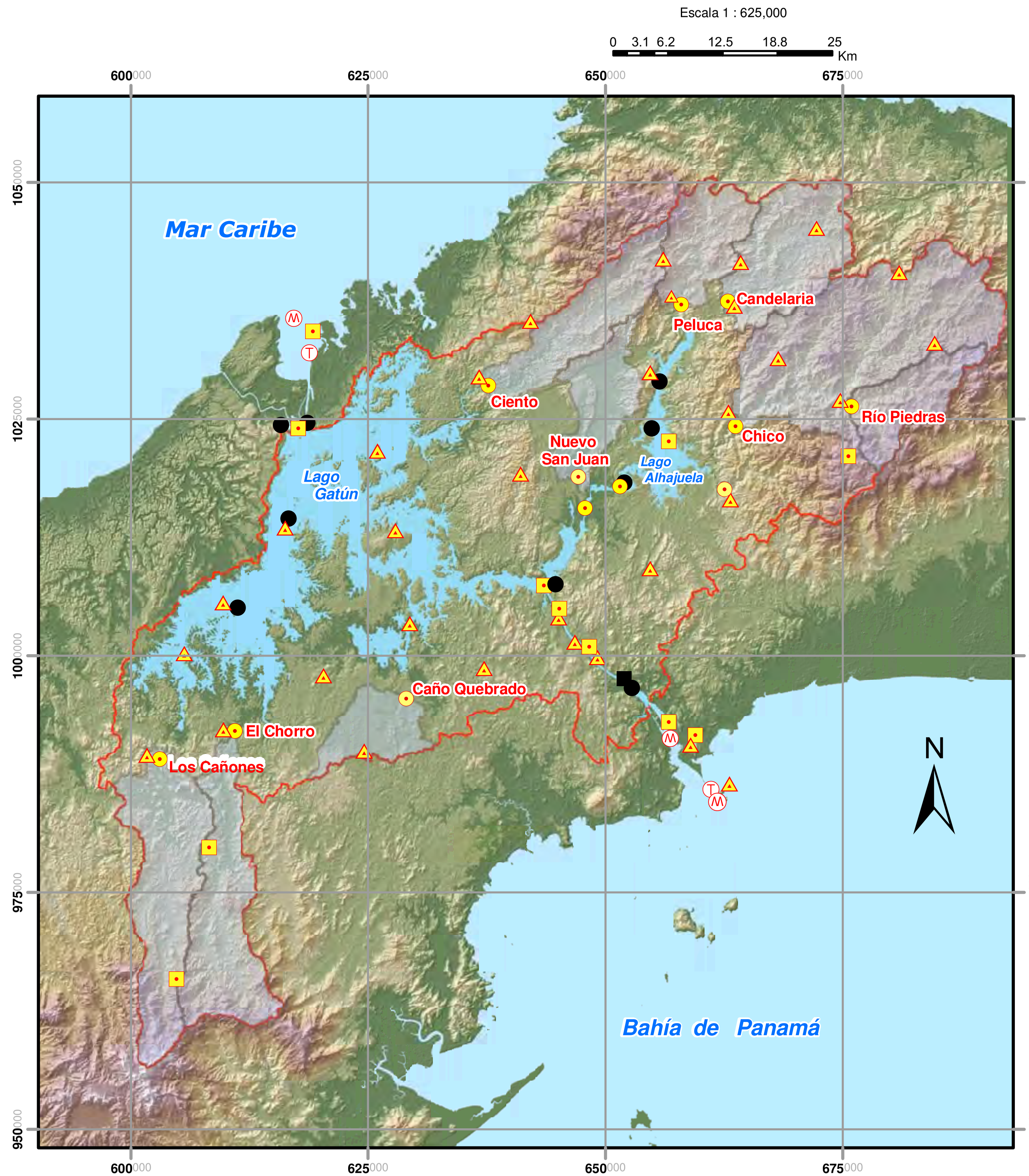
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Leyenda

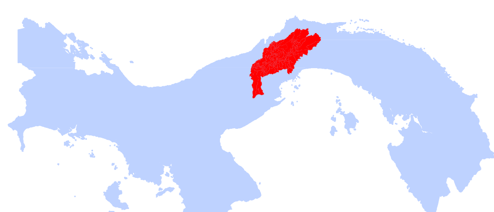
- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Mareográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Secundaria (Tipo B)
- Temperatura del Mar
- Subcuencas
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000



Localización Regional



Definición de términos

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Qs = f(Q)$.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas acerca de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: gráfica que muestra la variación del nivel, caudal, velocidad o de otras características de las corrientes de agua, con respecto al tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico (l/s/km^2): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimentos: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	t/año/km^2	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	l/s/km^2	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	c_s	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

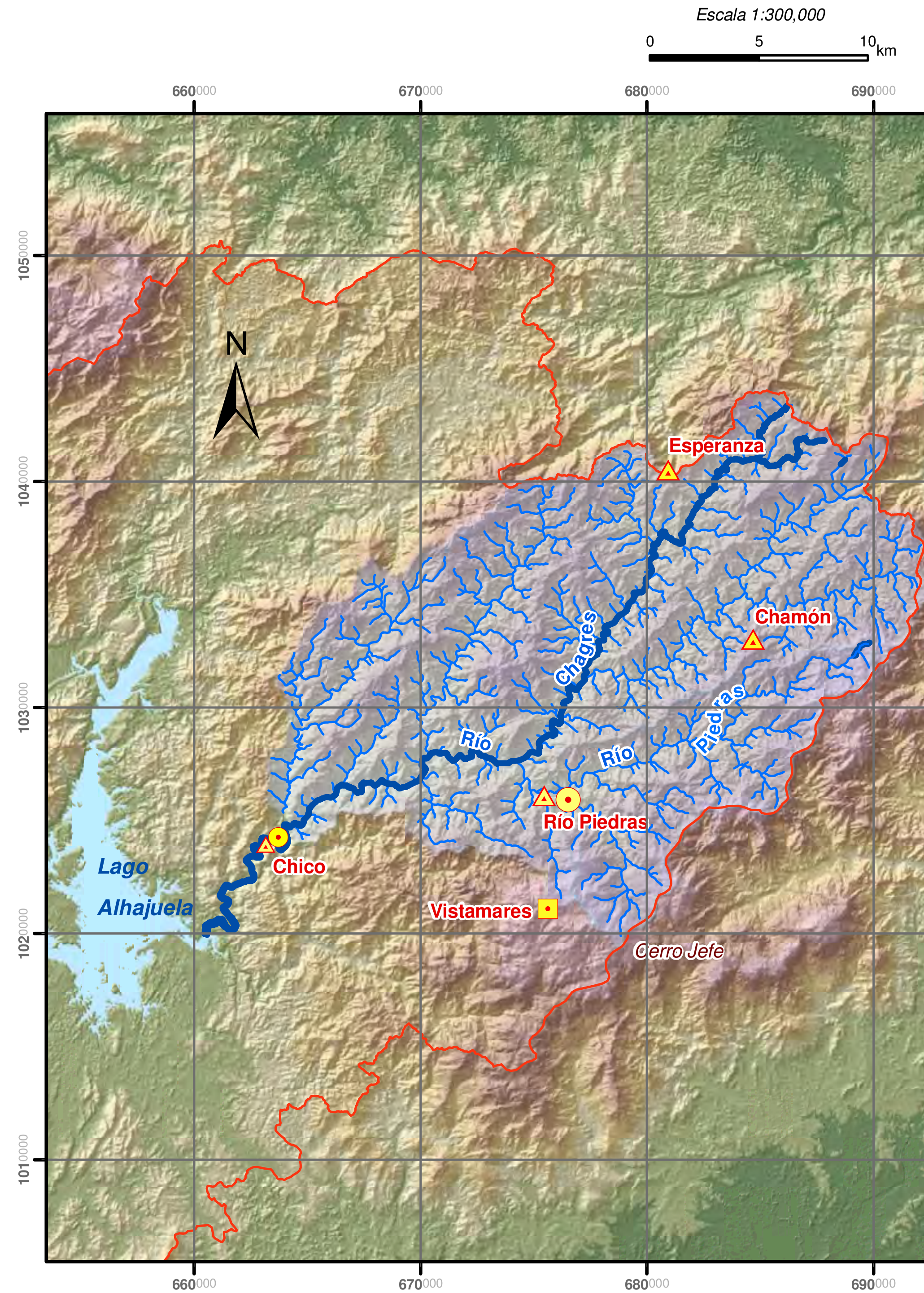
Lista de Abreviaturas

Nombre	Abreviatura
Autoridad del Canal de Panamá	ACP
Organización Meteorológica Mundial	OMM
Proyecto Hidrológico Centroamericano	PHCA
Millones de metros cúbicos	MMC
Sistema Internacional	SI

Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA



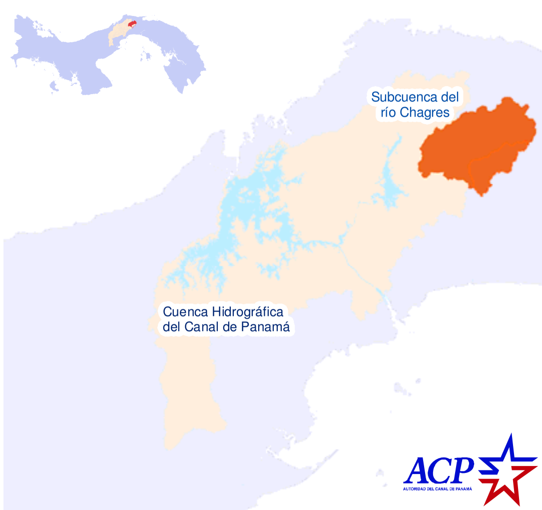
Leyenda

- Estación Fluviográfica
- Estación Pluviográfica
- Estación Meteorológica (Tipo A)
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Chagres
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Localización Regional



Estación Chico en el Río Chagres

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.2 mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-02

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
27/nov.	298.09	90.86	63195	1790	30/mar.	269.81	82.24	231	6.54	1415	40.1

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
6235.9	5.7	535.5	96.8	676722	1635

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2007
Area de drenaje:160 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	744	465	301	234	665	968	850	1250	1147	1475	1209	3022
2	704	446	296	279	891	894	716	1190	1295	1139	1007	2889
3	695	434	294	1721	716	905	647	1314	1036	938	929	3059
4	729	424	291	1408	856	1165	676	1171	926	1608	1362	2582
5	667	416	299	711	596	948	652	1280	971	1003	2791	2418
6	634	415	298	708	597	764	572	3551	864	932	2150	2356
7	613	407	302	4996	1200	729	915	1907	812	808	1630	2275
8	596	396	287	2321	887	733	725	1597	898	758	1203	2211
9	578	398	288	2322	769	673	950	1455	1188	719	1416	2115
10	560	386	365	1399	643	636	10511	1412	945	693	2198	2724
11	612	392	338	901	562	617	5676	1796	832	694	1971	2155
12	957	383	338	697	510	625	2896	2380	1865	1022	1305	1916
13	692	370	313	601	2396	889	1984	3050	1138	1393	5761	2302
14	762	361	284	514	1056	1021	1549	2036	1254	2367	2730	2113
15	705	354	277	474	629	851	1397	1895	1330	1760	1699	2885
16	679	349	280	453	571	1489	2179	1454	1061	1032	4326	2686
17	861	347	268	427	1123	925	1914	1342	1151	884	5269	2019
18	1016	341	263	406	729	834	1563	1296	1331	1109	10499	1741
19	729	409	270	393	1547	704	1335	1177	1208	955	3466	1641
20	626	482	257	385	1860	861	2662	1309	952	1433	5396	1526
21	586	380	257	377	1607	1380	2055	1349	873	1202	7243	1482
22	555	344	262	386	1275	853	1931	1150	846	1235	3312	4321
23	534	331	252	360	1139	1135	2517	1158	810	1237	2592	8003
24	522	325	246	2046	1519	767	1863	1140	844	1131	2490	7586
25	509	319	243	890	1087	711	1518	1051	851	1838	3201	6596
26	492	315	245	909	760	776	1493	1013	798	1219	2480	3347
27	474	313	247	863	954	2093	1383	1101	747	1295	13581	2850
28	464	306	239	684	1324	964	1264	1032	1233	1264	5195	16108
29	466		236	517	1230	3229	1249	1076	1688	1253	4564	5069
30	469		231	508	851	1409	1357	911	1245	1444	3499	3614
31	463		261		832		1356	1313		1334		3040

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	12	271.84	1405	31	270.41	463		635	3.97		39057	4.6
Feb	19	270.57	540	28	270.05	306		379	2.37		21038	2.5
Mar	10	270.35	433	30	269.81	231		278	1.74		17110	2.0
Abr	7	285.49	27338	1	269.83	234		963	6.02		57302	6.7
May	13	280.37	15304	12	270.51	510		1012	6.33		62244	7.3
Jun	29	278.61	11303	11	270.72	617		1018	6.36		60587	7.1
Jul	10	298.07	63134	6	270.63	572		1882	11.8		115748	13.6
Ago	6	280.46	15252	30	271.92	911		1489	9.31		91547	10.7
Sep	12	276.73	7043	27	271.68	747		1071	6.70		63752	7.5
Oct	14	277.75	9007	10	271.59	693		1199	7.49		73733	8.6
Nov	27	298.09	63195	3	271.95	929		3549	22.2		211190	24.7
Dic	28	289.93	39884	21	272.41	1482		3505	21.9		215504	25.3
Anual	27	298.09	63195	30	269.81	231	Promedio	1415	8.84	Total	1028811	120.6

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

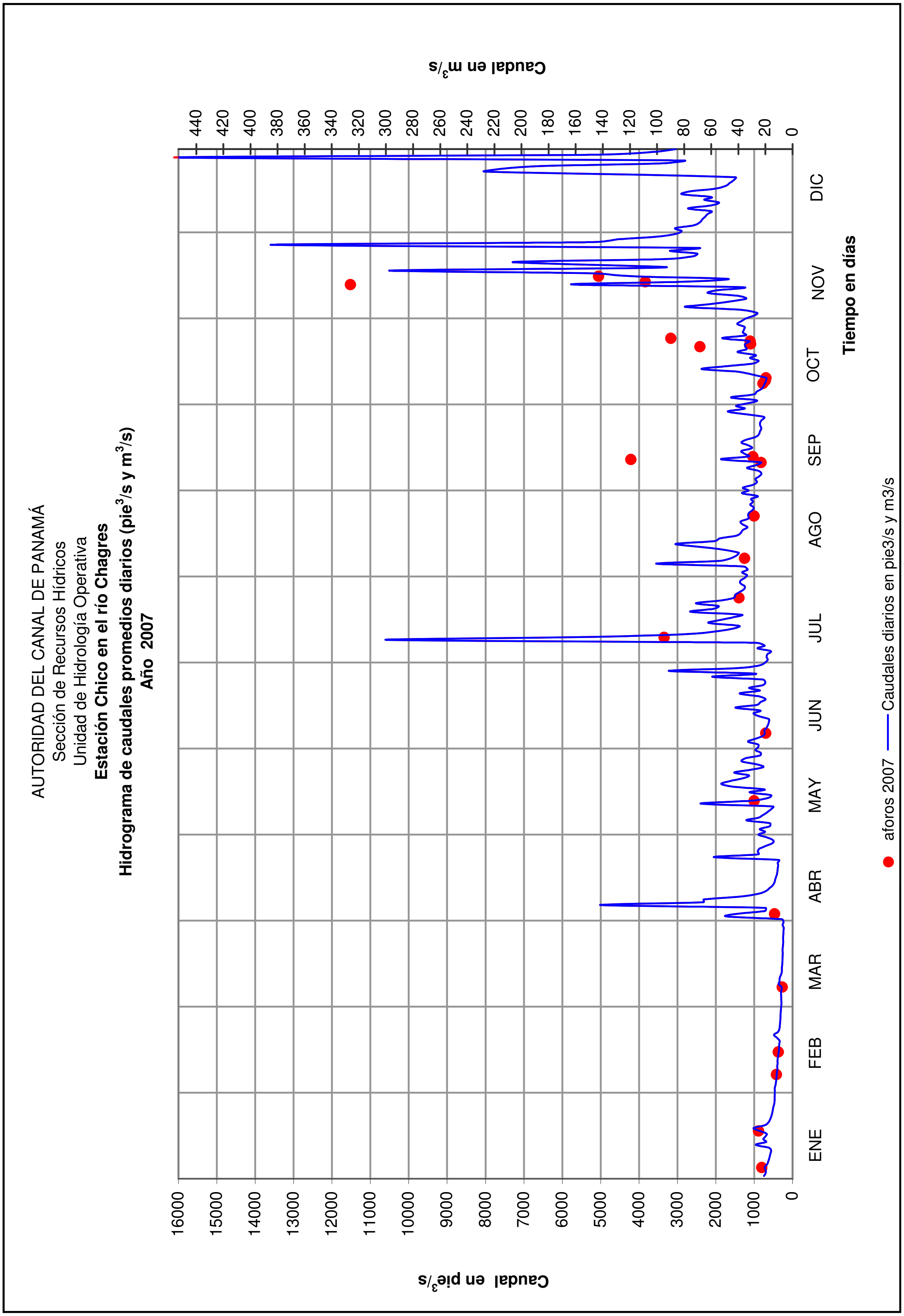
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2007
Area de drenaje:414 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	21.1	13.2	8.53	6.63	18.8	27.4	24.1	35.4	32.5	41.8	34.2	85.6
2	19.9	12.6	8.38	7.91	25.2	25.3	20.3	33.7	36.7	32.3	28.5	81.8
3	19.7	12.3	8.31	48.7	20.3	25.6	18.3	37.2	29.3	26.6	26.3	86.6
4	20.6	12.0	8.23	39.9	24.3	33.0	19.1	33.2	26.2	45.6	38.6	73.1
5	18.9	11.8	8.48	20.1	16.9	26.9	18.5	36.3	27.5	28.4	79.1	68.5
6	18.0	11.7	8.45	20.1	16.9	21.6	16.2	101	24.5	26.4	60.9	66.7
7	17.4	11.5	8.56	141	34.0	20.7	25.9	54.0	23.0	22.9	46.2	64.4
8	16.9	11.2	8.13	65.7	25.1	20.8	20.5	45.2	25.4	21.5	34.1	62.6
9	16.4	11.3	8.17	65.8	21.8	19.1	26.9	41.2	33.7	20.4	40.1	59.9
10	15.9	10.9	10.3	39.6	18.2	18.0	298	40.0	26.8	19.6	62.2	77.2
11	17.3	11.1	9.58	25.5	15.9	17.5	161	50.9	23.6	19.6	55.8	61.0
12	27.1	10.9	9.58	19.7	14.5	17.7	82.0	67.4	52.8	28.9	37.0	54.3
13	19.6	10.5	8.86	17.0	67.8	25.2	56.2	86.4	32.2	39.5	163	65.2
14	21.6	10.2	8.04	14.5	29.9	28.9	43.9	57.6	35.5	67.0	77.3	59.8
15	20.0	10.0	7.85	13.4	17.8	24.1	39.6	53.7	37.7	49.9	48.1	81.7
16	19.2	9.89	7.94	12.8	16.2	42.2	61.7	41.2	30.1	29.2	123	76.1
17	24.4	9.82	7.59	12.1	31.8	26.2	54.2	38.0	32.6	25.0	149	57.2
18	28.8	9.64	7.44	11.5	20.7	23.6	44.3	36.7	37.7	31.4	297	49.3
19	20.6	11.6	7.63	11.1	43.8	19.9	37.8	33.3	34.2	27.1	98.2	46.5
20	17.7	13.7	7.28	10.9	52.7	24.4	75.4	37.1	27.0	40.6	153	43.2
21	16.6	10.8	7.27	10.7	45.5	39.1	58.2	38.2	24.7	34.0	205	42.0
22	15.7	9.75	7.41	10.9	36.1	24.1	54.7	32.6	24.0	35.0	93.8	122
23	15.1	9.38	7.12	10.2	32.3	32.1	71.3	32.8	22.9	35.0	73.4	227
24	14.8	9.19	6.98	57.9	43.0	21.7	52.8	32.3	23.9	32.0	70.5	215
25	14.4	9.04	6.87	25.2	30.8	20.1	43.0	29.8	24.1	52.1	90.7	187
26	13.9	8.92	6.93	25.7	21.5	22.0	42.3	28.7	22.6	34.5	70.2	94.8
27	13.4	8.85	6.99	24.5	27.0	59.3	39.2	31.2	21.2	36.7	385	80.7
28	13.1	8.67	6.76	19.4	37.5	27.3	35.8	29.2	34.9	35.8	147	456
29	13.2		6.68	14.6	34.8	91.4	35.4	30.5	47.8	35.5	129	144
30	13.3		6.54	14.4	24.1	39.9	38.4	25.8	35.3	40.9	99.1	102
31	13.1		7.39		23.6		38.4	37.2		37.8		86.1

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	12	82.86	39.8	31	82.42	13.1		18.0	43.5		48.2	116
Feb	19	82.47	15.3	28	82.31	8.67		10.7	25.9		26.0	62.7
Mar	10	82.40	12.2	30	82.24	6.54		7.88	19.0		21.1	51.0
Abr	7	87.02	774	1	82.24	6.63		27.3	65.9		70.7	171
May	13	85.46	433	12	82.45	14.5		28.7	69.2		76.8	185
Jun	29	84.92	320	11	82.51	17.5		28.8	69.7		74.7	181
Jul	10	90.85	1788	6	82.49	16.2		53.3	129		143	345
Ago	6	85.48	432	30	82.88	25.8		42.2	102		113	273
Sep	12	84.35	199	27	82.81	21.2		30.3	73.3		78.6	190
Oct	14	84.66	255	10	82.78	19.6		34.0	82.0		91.0	220
Nov	27	90.86	1790	3	82.89	26.3		101	243		261	629
Dic	28	88.37	1130	21	83.03	42.0		99.3	240		266	642
Anual	27	90.86	1790	30	82.24	6.54	Promedio	40.1	96.8	Total	1269	3066


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2007
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2007
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 15' 49'' N   LONGITUD 79º 30' 35'' O   Año: 2007   Área de Drenaje: 414 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	14.4	26.1	9.9	11.3	7.0	5.19	5.8	3.31	50.2	81.8	50.1	119
2	13.7	23.7	9.6	10.5	7.0	5.03	6.7	4.59	29.1	63.5	20.2	44.2
3	13.6	23.1	9.4	9.97	6.9	4.96	205.3	864	20.3	35.5	24.7	54.6
4	14.1	25.2	9.2	9.55	6.9	4.87	152.9	527	18.4	38.6	52.2	149
5	13.2	21.5	9.1	9.25	7.0	5.14	15.1	26.3	12.2	17.9	21.1	49.1
6	12.7	19.6	9.1	9.19	7.0	5.11	18.5	32.0	12.4	18.1	14.7	27.5
7	12.3	18.5	8.9	8.88	7.1	5.22	1743.9	21314	35.9	105	14.2	25.3
8	12.1	17.6	8.7	8.45	6.8	4.76	110.0	625	19.7	42.8	14.2	25.5
9	11.8	16.6	8.8	8.54	6.8	4.81	125.9	715	15.1	28.5	13.3	21.8
10	11.5	15.7	8.6	8.08	8.3	7.39	39.5	135	12.8	20.1	12.7	19.8
11	12.4	18.6	8.7	8.30	7.7	6.39	18.2	40.1	11.5	15.8	12.4	18.8
12	21.0	49.1	8.5	7.99	7.7	6.39	13.7	23.3	10.7	13.3	12.6	19.3
13	13.6	23.0	8.3	7.52	7.3	5.57	12.2	17.9	827.2	4849	47.0	102
14	14.7	27.4	8.1	7.19	6.7	4.67	10.7	13.5	31.1	80.3	49.5	124
15	13.8	23.7	8.0	6.93	6.6	4.48	10.1	11.7	12.6	19.4	21.1	43.9
16	13.4	22.2	7.9	6.76	6.7	4.57	9.7	10.8	11.7	16.3	211.1	769
17	17.2	36.3	7.9	6.68	6.4	4.22	9.3	9.71	63.9	176	20.7	46.7
18	20.6	51.1	7.8	6.47	6.3	4.07	8.9	8.83	14.7	26.3	20.3	41.5
19	14.1	25.2	9.2	9.17	6.5	4.26	8.7	8.37	192.3	727	13.9	23.8
20	12.5	19.2	10.2	12.1	6.2	3.92	8.5	8.05	152.3	693	22.8	48.1
21	11.9	17.0	8.5	7.89	6.2	3.91	8.4	7.76	64.1	252	169.4	572
22	11.4	15.5	7.8	6.59	6.3	4.04	8.6	8.12	33.6	105	16.5	34.4
23	11.1	14.5	7.6	6.15	6.1	3.76	8.1	7.16	27.3	76.1	70.5	196
24	10.9	13.9	7.5	5.93	6.0	3.63	246.1	1232	107.9	401	14.7	27.6
25	10.6	13.2	7.4	5.77	5.9	3.53	17.6	38.3	30.4	80.8	13.9	24.1
26	10.4	12.5	7.3	5.63	6.0	3.58	25.9	57.5	14.6	27.2	14.9	28.3
27	10.1	11.7	7.3	5.55	6.0	3.64	18.7	39.5	22.0	51.4	139.6	715
28	9.9	11.2	7.1	5.34	5.9	3.42	13.8	23.1	95.9	311	18.6	44.0
29	9.9	11.3			5.8	3.35	10.8	13.6	46.2	139	583.2	4607
30	10.0	11.5			5.7	3.23	10.7	13.3	16.9	35.2	38.8	134
31	9.9	11.2			6.3	4.03			16.1	32.8		
Total		647		222		141		25839		8579		8153

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	16.0	33.4	30.2	92.5	25.9	72.7	120.9	436	27.7	81.8	151.3	1119
2	13.9	24.4	26.7	77.6	37.9	120	28.6	79.6	19.3	47.5	138.7	980
3	12.9	20.4	37.2	120	20.6	52.3	18.7	42.9	17.2	39.0	158.7	1188
4	13.3	22.0	25.7	73.7	17.1	38.8	93.4	367	62.2	207	112.9	713
5	13.0	20.7	44.0	138	19.4	46.0	20.1	49.4	278.1	1900	103.2	610
6	11.7	16.3	844.4	7337	16.2	34.2	17.6	40.2	111.0	584	98.5	568
7	28.0	62.7	73.8	344	15.4	30.5	15.3	30.3	52.6	210	90.0	501
8	14.5	25.8	50.6	198	16.8	37.0	14.6	27.0	26.9	79.3	84.2	455
9	37.0	85.9	39.4	140	27.9	81.2	14.0	24.6	45.0	156	77.7	402
10	3884.4	99893	52.8	182	18.3	42.4	13.6	23.0	249.4	1341	153.1	1020
11	1095.5	15214	67.5	297	15.8	32.2	13.6	23.1	88.9	429	80.8	426
12	287.5	2037	380.8	2218	203.4	928	182.0	455	31.3	99.9	64.7	303
13	75.1	365	447.0	3336	25.3	70.5	51.5	176	2199.2	30999	98.7	556
14	43.5	165	82.7	412	45.4	139	409.6	2372	137.5	919	82.4	426
15	35.9	123	89.3	414	35.7	116	70.4	303	52.1	216	497.9	3514
16	108.3	577	38.8	138	21.5	55.9	20.4	51.6	817.3	8649	143.3	942
17	80.9	379	33.3	109	35.3	99.3	16.4	35.5	778.3	10033	73.1	361
18	44.3	169	31.1	98.5	49.1	160	32.7	88.6	1964.6	50467	53.7	229
19	32.8	107	25.8	74.2	28.3	83.8	19.1	44.6	202.4	1716	48.0	193
20	259.5	1690	34.2	110	18.0	42.0	60.9	213	1228.2	16215	41.9	157
21	94.0	473	39.7	131	16.5	35.3	30.3	89.0	1289.7	22854	39.7	144
22	71.8	339	25.0	70.2	16.0	33.0	47.0	142	185.7	1505	679.1	7179
23	212.2	1307	27.2	77.0	15.4	30.5	32.0	96.8	113.4	719	1434.1	28079
24	71.4	326	24.4	68.0	16.0	33.0	27.2	75.3	106.0	645	1032.6	19165
25	41.8	155	20.9	53.7	16.0	33.4	74.8	337	242.5	1899	1046.7	16891
26	40.5	148	19.5	48.3	15.2	29.7	27.9	83.2	109.3	663	188.4	1543
27	34.9	118	24.7	66.6	14.4	26.3	31.9	101	3252.0	108050	140.2	977
28	29.5	91.2	20.4	51.5	68.4	206	30.6	94.7	427.5	5433	2887.1	113777
29	29.5	90.0	23.3	61.3	119.8	495	35.6	109	350.5	3914	425.2	5274
30	36.1	120	16.8	37.5	31.4	95.5	39.6	140	200.2	1714	213.1	1884
31	42.6	141	52.8	169			33.4	109			153.3	1140
Total		124339		16743		3300		6260		263761		210714

Total Anual: **676722 t/año**   **Producción Anual:** **1635 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	5.7	Promedio Anual:	**535.5**
Máximo Diario:	3884.4	Máxima Instantánea:	6235.9

Estación Río Piedras en el Río Piedras





LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.2 km (3.8 mi) aguas arriba de la confluencia con el río Chagres, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 16’ 55” de latitud Norte y a 79° 23’ 53” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 81.0 km^2 (31.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde enero de 1973 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
-	-	-	-	-	01/abr.	635.78	193.78	42.8	1.21	220	6.24

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos.

ESTACIÓN RÍO PIEDRA EN EL RÍO PIEDRA

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 6611 | Año: 2007
Latitud 9° 16' 55" N | Area de drenaje: 31.3 mi²
Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	129	79.4	55.6	42.3	54.7	183	187	222	202	374	276	**411**
2	125	77.1	56.2	49.3	73.1	159	163	219	294	223	248	**398**
3	126	75.7	56.8	320	60.8	150	149	263	213	176	232	**415**
4	123	74.0	56.5	90.5	146	310	144	206	176	223	297	**369**
5	117	72.8	56.4	102	81.9	187	156	187	187	164	738	**354**
6	114	73.3	54.8	92.0	84.8	149	133	471	159	174	408	**349**
7	116	71.2	53.8	257	93.5	132	309	264	148	150	309	**341**
8	113	70.3	53.5	124	98.9	126	192	333	192	145	271	**335**
9	111	69.9	55.6	149	83.1	111	205	271	237	136	309	**326**
10	109	67.3	56.0	118	69.3	112	423	251	179	142	350	**384**
11	110	66.4	57.4	86.9	60.7	107	680	273	154	140	309	**330**
12	123	65.1	55.8	100	56.0	97.6	253	500	231	453	273	**308**
13	110	63.7	53.0	75.5	371	93.3	210	693	177	403	847	**344**
14	122	62.4	50.8	61.9	121	103	184	422	181	648	465	**326**
15	112	62.2	50.3	57.6	73.1	93.2	203	423	205	444	330	**407**
16	106	61.2	49.8	55.5	63.6	149	313	302	176	290	367	**380**
17	115	60.0	49.1	53.5	227	109	220	274	206	246	717	**323**
18	118	58.4	49.2	51.9	125	100	221	260	228	387	1244	**293**
19	102	71.4	50.0	47.7	297	91.3	189	239	185	282	644	**283**
20	96.8	71.8	47.4	45.6	228	115	433	225	160	415	732	**273**
21	94.3	63.3	48.4	45.0	238	311	371	215	158	301	673	**269**
22	92.5	61.1	48.2	45.5	219	166	256	207	152	451	502	**550**
23	90.6	60.0	46.4	44.5	217	199	213	217	144	399	471	**939**
24	88.4	58.9	45.1	147	154	144	339	210	148	347	460	**884**
25	87.1	57.7	44.4	86.7	116	121	205	197	151	704	678	**784**
26	85.0	56.7	45.0	154	104	129	199	218	148	346	494	**443**
27	83.4	55.6	44.4	114	96.4	411	175	296	147	306	1432	**395**
28	82.4	55.6	43.3	90.1	196	162	156	223	215	285	***629***	**1806**
29	82.4		42.8	61.1	179	647	146	193	301	335	***565***	**617**
30	80.4		43.1	56.7	129	251	182	182	201	331	***458***	**470**
31	79.3		44.8		172		289	278		306		**413**

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg
Ene	14	636.46	149	31	636.08	79.3		105	3.34		6434	3.9
Feb	19	636.15	90.1	27	635.90	55.6		65.8	2.10		3655	2.2
Mar	9	636.00	68.1	29	635.78	42.8		50.5	1.61		3102	1.9
Abr	3	638.44	1166	1	635.78	42.3		94.1	3.01		5602	3.4
May	13	640.05	2431	1	635.89	54.7		138	4.42		8505	5.1
Jun	29	640.37	2710	19	636.16	91.3		174	5.56		10349	6.2
Jul	11	641.22	3493	6	636.38	133		242	7.73		14872	8.9
Ago	13	641.27	3541	30	636.51	182		282	9.00		17322	10.4
Sep	29	638.78	1411	23	636.35	144		188	6.02		11216	6.7
Oct	12	641.44	3704	9	636.32	136		314	10.0		19292	11.6
Nov	27	646.10	8877	3	636.69	232		524	16.8		31206	18.7
Dic	-	-	-	21	636.80	269		468	15.0		28797	17.3
Anual	-	-	-	1	635.78	42.3	Promedio	220	7.04	Total	160353	96.1

Nota: del 28 de noviembre hasta el 31 de diciembre los valores se estimaron mediante correlación diaria con Chico.

ESTACIÓN RÍO PIEDRA EN EL RÍO PIEDRA

Caudales promedios diarios en m^3/s

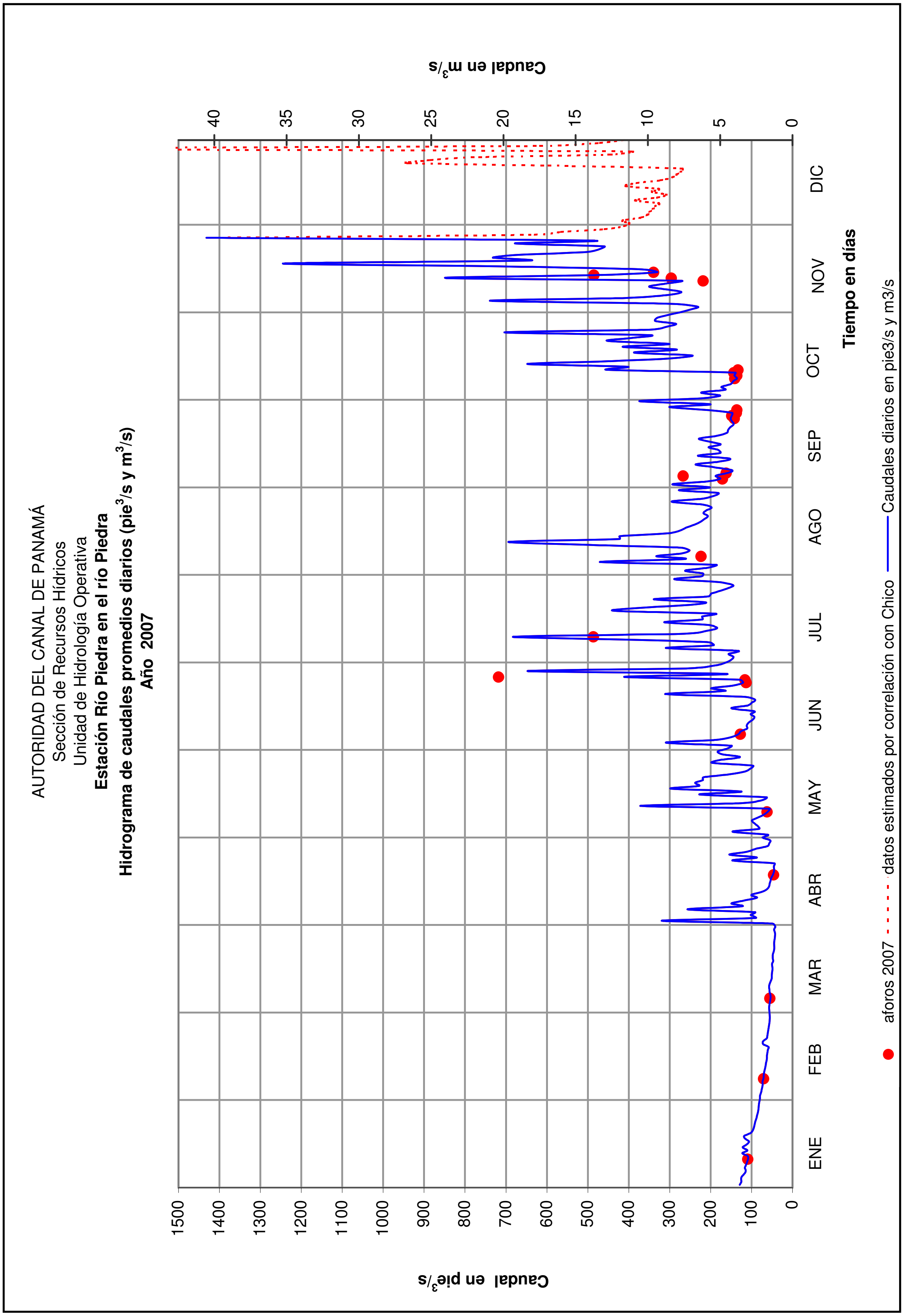
Sensor 6611
Latitud 9° 16' 55" N
Longitud 79° 23' 53" O

Año: 2007
Area de drenaje: 81.0 km^2
Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.65	2.25	1.57	1.20	1.55	5.17	5.29	6.28	5.72	10.6	7.82	**11.7**
2	3.54	2.18	1.59	1.40	2.07	4.51	4.61	6.19	8.32	6.33	7.02	**11.3**
3	3.56	2.14	1.61	9.06	1.72	4.24	4.22	7.44	6.02	4.99	6.58	**11.8**
4	3.49	2.10	1.60	2.56	4.15	8.77	4.09	5.82	5.00	6.33	8.41	**10.5**
5	3.30	2.06	1.60	2.89	2.32	5.29	4.43	5.30	5.31	4.65	20.9	**10.0**
6	3.23	2.08	1.55	2.61	2.40	4.23	3.76	13.3	4.50	4.92	11.6	**9.87**
7	3.29	2.02	1.53	7.27	2.65	3.74	8.75	7.47	4.19	4.26	8.75	**9.65**
8	3.21	1.99	1.52	3.51	2.80	3.57	5.45	9.43	5.44	4.10	7.68	**9.48**
9	3.14	1.98	1.57	4.22	2.35	3.14	5.80	7.67	6.72	3.85	8.74	**9.24**
10	3.08	1.91	1.59	3.34	1.96	3.16	12.0	7.12	5.07	4.02	9.92	**10.9**
11	3.10	1.88	1.63	2.46	1.72	3.04	19.3	7.74	4.35	3.96	8.76	**9.34**
12	3.48	1.84	1.58	2.84	1.59	2.76	7.15	14.2	6.54	12.8	7.72	**8.72**
13	3.12	1.80	1.50	2.14	10.5	2.64	5.95	19.6	5.01	11.4	24.0	**9.73**
14	3.45	1.77	1.44	1.75	3.43	2.90	5.21	12.0	5.14	18.4	13.2	**9.23**
15	3.18	1.76	1.43	1.63	2.07	2.64	5.74	12.0	5.81	12.6	9.36	**11.5**
16	3.01	1.73	1.41	1.57	1.80	4.23	8.88	8.54	4.97	8.22	10.4	**10.8**
17	3.27	1.70	1.39	1.51	6.43	3.09	6.24	7.75	5.84	6.97	20.3	**9.13**
18	3.34	1.65	1.39	1.47	3.53	2.82	6.26	7.37	6.47	11.0	35.2	**8.31**
19	2.89	2.02	1.42	1.35	8.40	2.59	5.35	6.78	5.24	7.99	18.3	**8.01**
20	2.74	2.03	1.34	1.29	6.47	3.27	12.3	6.38	4.53	11.8	20.7	**7.72**
21	2.67	1.79	1.37	1.27	6.73	8.80	10.5	6.10	4.46	8.51	19.0	**7.61**
22	2.62	1.73	1.37	1.29	6.20	4.71	7.26	5.85	4.30	12.8	14.2	**15.6**
23	2.57	1.70	1.31	1.26	6.16	5.63	6.03	6.16	4.07	11.3	13.4	**26.6**
24	2.50	1.67	1.28	4.16	4.36	4.08	9.60	5.96	4.18	9.84	13.0	**25.0**
25	2.47	1.64	1.26	2.45	3.28	3.42	5.82	5.59	4.28	19.9	19.2	**22.2**
26	2.41	1.61	1.27	4.36	2.93	3.66	5.62	6.19	4.20	9.79	14.0	**12.6**
27	2.36	1.58	1.26	3.22	2.73	11.7	4.95	8.37	4.17	8.66	40.6	**11.2**
28	2.33	1.58	1.23	2.55	5.56	4.59	4.41	6.31	6.09	8.07	**17.8**	**51.1**
29	2.33		1.21	1.73	5.06	18.3	4.12	5.48	8.52	9.49	**16.0**	**17.5**
30	2.28		1.22	1.61	3.64	7.10	5.15	5.15	5.69	9.37	**13.0**	**13.3**
31	2.25		1.27		4.87		8.17	7.86		8.67		**11.7**

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	14	193.99	4.23	31	193.88	2.25		2.96	36.6		7.94	97.6
Feb	19	193.90	2.55	27	193.82	1.58		1.86	23.0		4.51	55.5
Mar	9	193.85	1.93	29	193.79	1.21		1.43	17.6		3.83	47.1
Abr	3	194.60	33.0	1	193.78	1.20		2.67	32.9		6.91	85.0
May	13	195.09	68.8	1	193.82	1.55		3.92	48.4		10.5	129
Jun	29	195.18	76.8	19	193.90	2.59		4.93	60.8		12.8	157
Jul	11	195.44	98.9	6	193.97	3.76		6.85	84.6		18.3	226
Ago	13	195.46	100	30	194.01	5.15		7.98	98.5		21.4	263
Sep	29	194.70	40.0	23	193.96	4.07		5.34	65.9		13.8	170
Oct	12	195.51	105	9	193.95	3.85		8.89	110		23.8	293
Nov	27	196.93	251	3	194.06	6.58		14.9	183		38.5	474
Dic	-	-	-	21	194.10	7.61		13.3	164		35.5	437
Anual	-	-	-	1	193.78	1.20	Promedio	6.24	77.1	Total	198	2433

Nota: del 28 de noviembre hasta el 31 de diciembre los valores se estimaron mediante correlación diaria con Chico.


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Río Piedra en el río Piedra
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2007
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
0
5
10
15
20
25
30
35
40
aforos 2007
datos estimados por correlación con Chico
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Subcuenca del río Pequení

(hasta la estación Candelaria)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

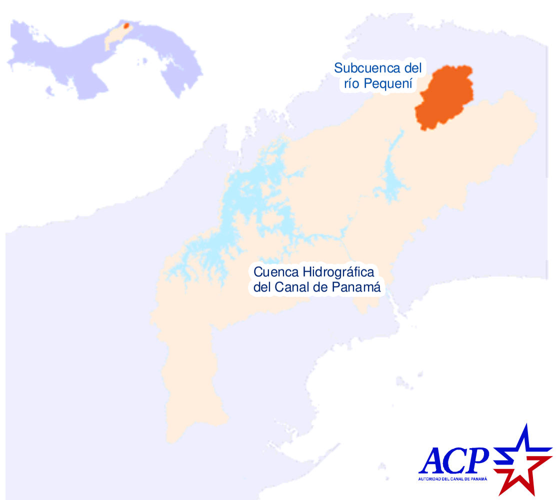
Leyenda

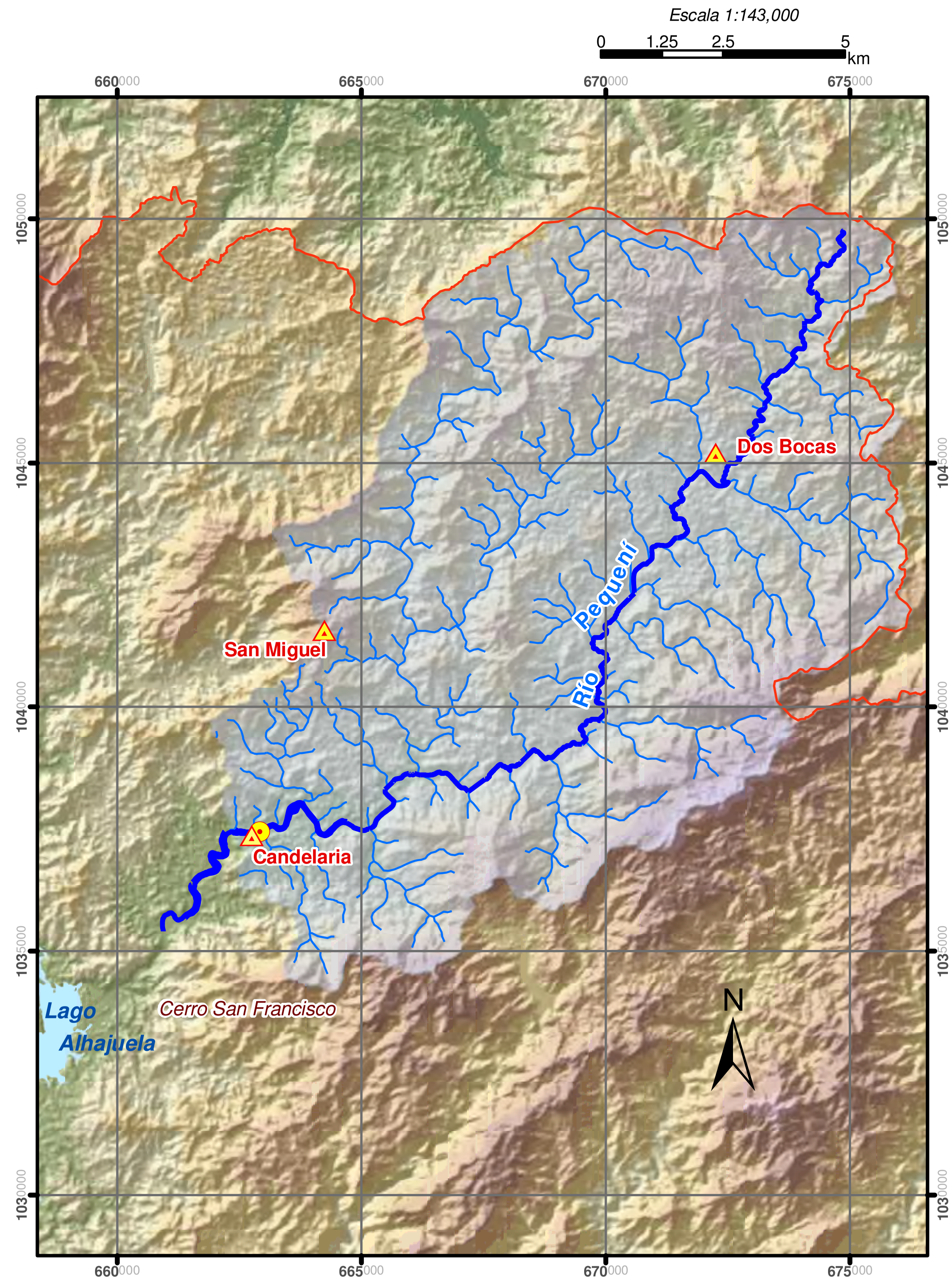
- Estación Fluviográfica
- Estación Pluviográfica
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Pequení
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Localización Regional





Estación Candelaria en el Río Pequení





LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.37 mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 58" de latitud Norte y 79º 30' 59" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-07-01

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
28/dic.	290.87	88.66	42612	1207	28/mar.	267.07	81.40	63.8	1.81	592	16.8

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
2414.0	2.8	335.9	124	178648	1323

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2007
Area de drenaje: 52 mi^2
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	281	166	94.6	69.1	349	314	739	390	663	349	311	870
2	264	157	91.6	100	347	307	703	401	435	283	282	880
3	262	154	90.2	448	494	324	589	419	353	276	425	1028
4	271	148	87.3	787	385	781	574	379	324	323	748	785
5	250	145	98.5	299	291	354	539	368	311	448	431	702
6	237	144	103	237	888	302	497	2286	290	383	377	630
7	228	139	92.6	1026	811	511	648	695	292	301	341	899
8	219	135	84.7	718	465	341	523	490	353	256	292	892
9	212	140	140	1135	389	293	785	441	327	237	452	782
10	206	131	150	739	632	270	2771	414	280	224	1156	656
11	224	148	146	413	391	250	1445	428	274	213	727	645
12	303	132	143	292	337	274	1001	624	590	289	418	582
13	247	125	116	238	807	742	1079	777	322	235	1475	817
14	264	121	94.8	213	442	873	1161	561	321	211	1090	1062
15	246	116	89.8	196	348	470	790	924	350	212	608	1004
16	262	114	87.6	197	392	378	1451	437	319	190	1797	904
17	317	114	81.9	171	399	311	894	407	401	201	2195	674
18	313	110	82.8	161	339	585	832	657	410	235	6817	626
19	258	157	92.0	162	456	358	687	421	391	189	2140	652
20	229	172	77.2	143	828	480	701	366	312	272	3004	553
21	217	128	76.4	137	714	854	760	790	304	493	4596	545
22	208	114	74.8	130	502	473	752	398	355	336	1640	1310
23	201	108	70.3	128	503	677	1433	340	283	268	1167	5444
24	197	106	66.8	1476	914	412	716	485	290	424	1019	2003
25	192	103	64.2	650	561	364	569	372	483	320	1677	2325
26	183	100	75.8	854	444	652	521	470	305	293	902	1194
27	175	100	75.9	675	420	1187	468	388	319	652	5631	1816
28	174	95.9	63.8	424	358	507	434	354	327	434	1610	12463
29	176		69.6	324	437	2910	409	378	331	366	1190	2699
30	171		66.7	352	392	1010	922	439	548	530	969	1587
31	163		109		341		465	1062		352		1166

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	12	267.99	345	31	267.49	163		231	4.44		14183	5.1
Feb	20	267.59	195	28	267.23	95.9		129	2.49		7187	2.6
Mar	9	268.03	381	28	267.07	63.8		92.1	1.77		5666	2.0
Abr	24	272.09	4372	1	267.10	69.1		430	8.26		25574	9.2
May	6	272.23	4559	5	267.84	291		496	9.54		30501	11.0
Jun	29	279.95	17794	11	267.74	250		585	11.3		34839	12.6
Jul	10	279.17	16234	29	268.12	409		834	16.0		51288	18.5
Ago	6	276.36	10992	23	267.98	340		560	10.8		34437	12.4
Sep	1	270.76	2727	11	267.83	274		362	6.96		21546	7.8
Oct	21	270.16	2066	19	267.62	189		316	6.08		19425	7.0
Nov	27	281.73	21406	2	267.85	282		1516	29.2		90228	32.5
Dic	28	290.87	42612	21	268.37	545		1555	29.9		95597	34.5
Anual	28	290.87	42612	28	267.07	63.8	Promedio	592	11.4	Total	430471	155.2

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

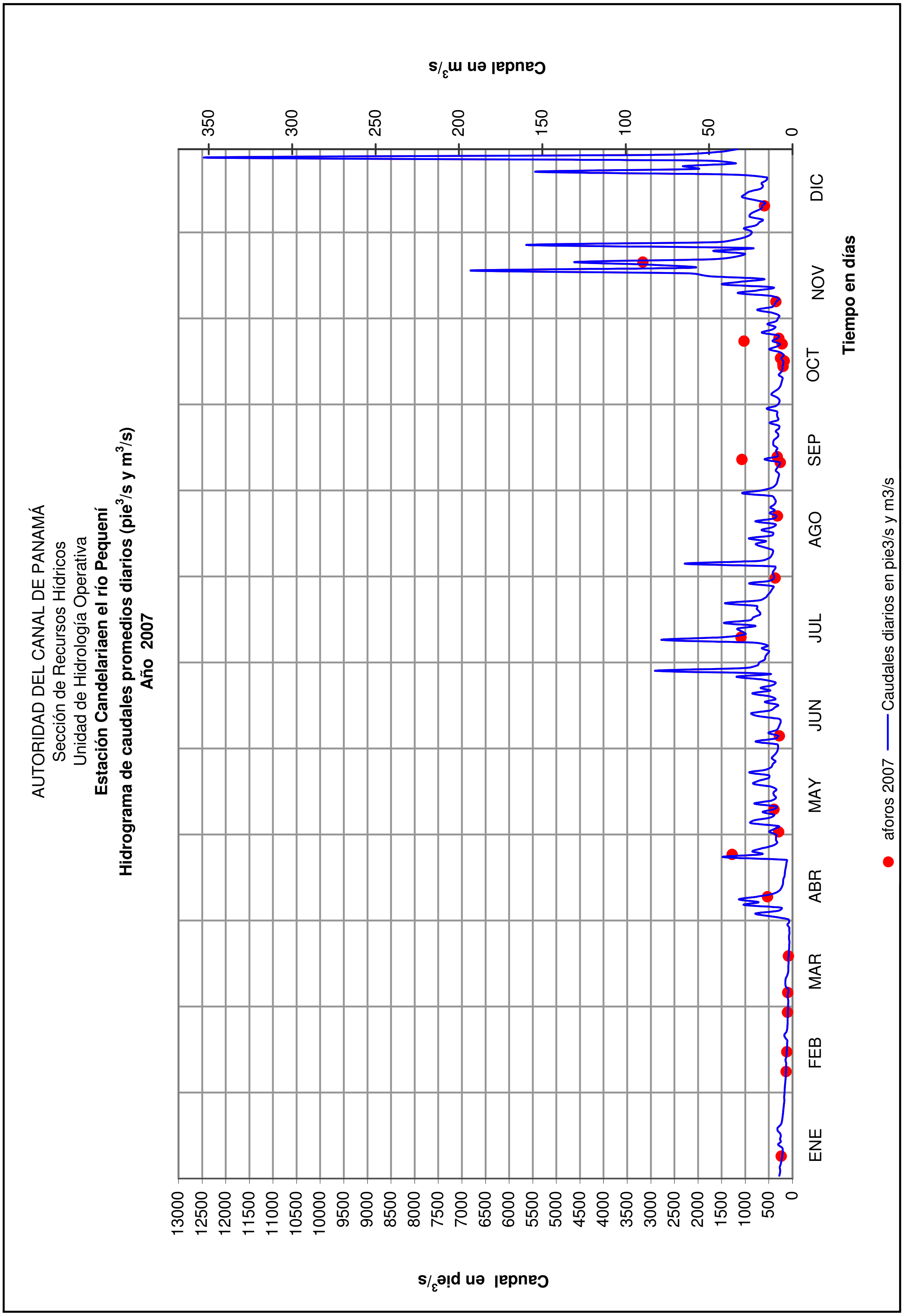
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2007
Area de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.96	4.70	2.68	1.96	9.90	8.88	20.9	11.1	18.8	9.89	8.80	24.6
2	7.48	4.46	2.59	2.82	9.83	8.68	19.9	11.3	12.3	8.02	7.97	24.9
3	7.43	4.35	2.55	12.7	14.0	9.17	16.7	11.9	10.0	7.81	12.0	29.1
4	7.67	4.20	2.47	22.3	10.9	22.1	16.3	10.7	9.17	9.14	21.2	22.2
5	7.09	4.11	2.79	8.47	8.25	10.0	15.3	10.4	8.80	12.7	12.2	19.9
6	6.73	4.06	2.93	6.71	25.2	8.57	14.1	64.7	8.20	10.9	10.7	17.8
7	6.47	3.93	2.62	29.1	23.0	14.5	18.3	19.7	8.26	8.52	9.67	25.5
8	6.20	3.83	2.40	20.3	13.2	9.66	14.8	13.9	10.0	7.24	8.27	25.3
9	6.01	3.97	3.97	32.2	11.0	8.31	22.2	12.5	9.25	6.71	12.8	22.1
10	5.82	3.72	4.24	20.9	17.9	7.64	78.5	11.7	7.94	6.34	32.7	18.6
11	6.34	4.18	4.13	11.7	11.1	7.08	40.9	12.1	7.76	6.03	20.6	18.3
12	8.57	3.74	4.05	8.27	9.55	7.76	28.3	17.7	16.7	8.18	11.8	16.5
13	7.01	3.54	3.28	6.74	22.9	21.0	30.5	22.0	9.11	6.65	41.8	23.1
14	7.48	3.42	2.69	6.03	12.5	24.7	32.9	15.9	9.10	5.99	30.9	30.1
15	6.95	3.29	2.54	5.54	9.87	13.3	22.4	26.2	9.92	6.00	17.2	28.4
16	7.42	3.24	2.48	5.59	11.1	10.7	41.1	12.4	9.03	5.39	50.9	25.6
17	8.97	3.22	2.32	4.84	11.3	8.81	25.3	11.5	11.3	5.68	62.2	19.1
18	8.86	3.11	2.35	4.56	9.59	16.6	23.6	18.6	11.6	6.67	193	17.7
19	7.30	4.45	2.61	4.58	12.9	10.1	19.5	11.9	11.1	5.35	60.6	18.5
20	6.47	4.88	2.19	4.05	23.4	13.6	19.8	10.4	8.84	7.71	85.1	15.6
21	6.15	3.63	2.16	3.88	20.2	24.2	21.5	22.4	8.60	14.0	130	15.4
22	5.88	3.24	2.12	3.68	14.2	13.4	21.3	11.3	10.1	9.51	46.4	37.1
23	5.70	3.06	1.99	3.61	14.2	19.2	40.6	9.62	8.03	7.59	33.0	154
24	5.58	3.00	1.89	41.8	25.9	11.7	20.3	13.7	8.21	12.0	28.9	56.7
25	5.43	2.93	1.82	18.4	15.9	10.3	16.1	10.5	13.7	9.07	47.5	65.8
26	5.20	2.84	2.15	24.2	12.6	18.5	14.8	13.3	8.64	8.30	25.6	33.8
27	4.97	2.82	2.15	19.1	11.9	33.6	13.3	11.0	9.03	18.5	159	51.4
28	4.93	2.72	1.81	12.0	10.1	14.4	12.3	10.0	9.27	12.3	45.6	353
29	4.99		1.97	9.19	12.4	82.4	11.6	10.7	9.37	10.4	33.7	76.4
30	4.85		1.89	9.96	11.1	28.6	26.1	12.4	15.5	15.0	27.5	45.0
31	4.62		3.08		9.65		13.2	30.1		10.0		33.0

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	12	81.68	9.77	31	81.53	4.62		6.53	48.4		17.5	130
Feb	20	81.56	5.53	28	81.45	2.72		3.67	27.1		8.87	65.7
Mar	9	81.70	10.8	28	81.40	1.81		2.61	19.3		6.99	51.8
Abr	24	82.93	124	1	81.41	1.96		12.2	90.2		31.5	234
May	6	82.98	129	5	81.64	8.25		14.0	104		37.6	279
Jun	29	85.33	504	11	81.61	7.08		16.6	123		43.0	318
Jul	10	85.09	460	29	81.72	11.6		23.6	175		63.3	469
Ago	6	84.23	311	23	81.68	9.62		15.9	117		42.5	315
Sep	1	82.53	77.2	11	81.64	7.76		10.3	76.0		26.6	197
Oct	21	82.34	58.5	19	81.57	5.35		8.95	66.3		24.0	178
Nov	27	85.87	606	2	81.64	7.97		42.9	318		111	825
Dic	28	88.66	1207	21	81.80	15.4		44.0	326		118	874
Anual	28	88.66	1207	28	81.40	1.81	Promedio	16.8	124	Total	531	3934


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelariaen el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2007
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2007
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 58" N LONGITUD 79º 30' 59" O Año: 2007 Área de Drenaje: 135 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	6.5	4.47	3.4	1.40	3.1	0.711	2.9	0.487	10.7	9.18	8.0	6.12
2	5.8	3.75	3.4	1.31	3.1	0.684	3.1	0.758	10.0	8.53	7.7	5.75
3	5.7	3.68	3.4	1.28	3.0	0.671	36.5	40.0	36.8	44.5	9.5	7.49
4	6.1	4.02	3.4	1.22	3.0	0.645	180.8	348	12.0	11.3	320.6	612
5	5.3	3.22	3.4	1.19	3.1	0.747	8.0	5.89	7.0	4.96	10.0	8.67
6	4.8	2.77	3.3	1.17	3.1	0.791	5.8	3.38	282.5	614	7.4	5.51
7	4.4	2.49	3.3	1.13	3.1	0.693	175.4	441	77.2	153	50.2	62.7
8	4.1	2.21	3.3	1.09	3.0	0.622	44.0	77.4	16.4	18.7	9.9	8.27
9	3.9	2.02	3.3	1.14	5.3	1.81	185.4	515	12.8	12.2	7.0	5.06
10	3.7	1.86	3.3	1.06	3.5	1.29	55.0	99.5	33.5	51.8	6.0	3.98
11	4.4	2.43	3.4	1.21	3.4	1.20	13.8	14.0	11.9	11.4	5.3	3.22
12	7.6	5.64	3.3	1.06	3.4	1.17	7.0	5.02	9.1	7.49	6.6	4.41
13	5.2	3.12	3.3	0.993	3.2	0.907	4.8	2.81	132.0	261	288.5	524
14	5.9	3.78	3.2	0.955	3.1	0.713	3.9	2.04	15.6	16.9	299.6	640
15	5.1	3.05	3.2	0.912	3.0	0.668	3.6	1.71	9.6	8.21	19.0	21.8
16	5.7	3.68	3.2	0.894	3.0	0.648	3.7	1.76	13.6	13.0	12.0	11.1
17	8.1	6.28	3.2	0.887	3.0	0.598	3.5	1.45	16.7	16.3	7.8	5.97
18	7.9	6.08	3.2	0.852	3.0	0.606	3.4	1.35	9.3	7.72	101.2	145
19	5.5	3.49	3.4	1.31	3.1	0.688	3.4	1.35	31.6	35.2	10.3	9.01
20	4.5	2.49	3.5	1.46	2.9	0.556	3.3	1.17	234.7	475	29.0	34.0
21	4.1	2.15	3.3	1.02	2.9	0.550	3.3	1.11	56.2	98.2	266.5	557
22	3.7	1.90	3.2	0.893	2.9	0.536	3.3	1.04	19.2	23.6	17.8	20.6
23	3.6	1.76	3.2	0.836	2.9	0.497	3.3	1.02	24.8	30.6	119.2	197
24	3.6	1.72	3.1	0.813	2.9	0.467	344.7	1245	200.4	448	13.3	13.4
25	3.5	1.66	3.1	0.792	2.8	0.446	44.5	70.8	24.3	33.3	10.4	9.28
26	3.5	1.58	3.1	0.762	2.9	0.546	163.6	342	15.2	16.5	195.5	312
27	3.5	1.50	3.1	0.756	2.9	0.546	66.8	110	13.7	14.0	227.7	661
28	3.5	1.48	3.1	0.723	2.8	0.443	14.2	14.7	10.1	8.84	19.3	24.0
29	3.5	1.50			2.9	0.492	8.5	6.71	23.6	25.3	825.0	5874
30	3.5	1.45			2.9	0.467	11.6	9.97	12.3	11.8	73.5	182
31	3.4	1.37			3.2	0.849			9.3	7.73		
Total		88.6		29.1		22.3		3366		2499		9975

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	38.1	68.9	11.8	11.3	104.5	170	9.9	8.47	7.8	5.95	51.0	109
2	36.1	62.0	12.7	12.4	14.9	15.8	6.6	4.59	6.6	4.53	53.4	115
3	25.0	36.0	16.0	16.4	9.9	8.53	6.5	4.37	82.2	85.6	70.8	178
4	24.3	34.1	11.4	10.5	8.4	6.66	9.0	7.13	190.1	348	42.6	81.8
5	21.4	28.3	11.5	10.4	7.8	5.92	55.6	60.9	16.7	17.7	34.4	59.1
6	18.5	22.5	732	4097	6.9	4.86	12.8	12.0	13.2	12.2	28.3	43.6
7	36.7	58.1	37.4	63.6	7.1	5.06	7.5	5.55	9.3	7.80	77.7	171
8	20.2	25.9	18.0	21.6	11.1	9.56	5.5	3.43	7.0	4.98	77.1	168
9	124.3	239	14.8	15.9	8.6	6.90	4.8	2.76	19.6	21.7	48.2	92.1
10	840.0	5694	13.2	13.4	6.5	4.44	4.3	2.35	346.6	980	30.6	49.1
11	275.5	974	14.3	15.0	6.3	4.21	3.9	2.03	56.1	99.8	29.8	47.0
12	144.1	353	86.4	132	98.7	142	13.4	9.49	13.5	13.8	24.7	35.1
13	218.5	577	94.7	180	8.5	6.66	4.8	2.79	528.8	1908	56.4	113
14	207.1	588	28.4	39.1	9.4	7.38	3.9	2.00	119.8	319	182.3	474
15	44.3	85.5	412	931	10.8	9.22	4.0	2.06	26.7	39.8	199.6	490
16	328.3	1166	14.7	15.7	8.5	6.66	3.5	1.65	377.3	1659	67.1	148
17	64.2	140	12.9	12.8	25.4	24.9	4.8	2.34	430.7	2313	32.2	53.1
18	67.3	137	87.5	141	14.1	14.2	5.1	2.92	1093.6	18239	28.1	43.0
19	41.2	69.2	13.8	14.2	12.9	12.4	3.5	1.64	334.4	1751	31.3	49.9
20	36.8	63.0	10.5	9.42	7.9	6.03	8.7	5.77	742.4	5457	22.3	30.1
21	67.2	125	155	299	7.5	5.60	66.7	80.4	883.1	9930	21.8	29.0
22	59.6	110	12.5	12.2	16.6	14.4	9.6	7.92	168.0	674	344.2	1103
23	383.2	1344	9.2	7.63	6.7	4.61	6.5	4.25	87.8	250	1117.2	14880
24	37.1	64.9	22.6	26.8	7.4	5.22	42.5	44.1	69.0	172	243.4	1193
25	23.5	32.8	10.9	9.91	61.1	72.2	8.9	6.99	305.4	1253	407.6	2318
26	20.1	25.6	32.7	37.6	7.7	5.73	7.1	5.11	56.2	124	92.4	270
27	16.5	18.9	11.9	11.3	9.1	7.08	49.2	78.5	1023.5	14101	424.1	1885
28	14.4	15.3	10.1	8.72	9.5	7.62	15.9	16.9	160.9	634	1654.8	50833
29	12.8	12.8	17.4	16.1	9.4	7.59	11.3	10.1	91.2	265	519.0	3911
30	198.0	447	18.0	19.3	93.6	126	44.4	57.5	62.3	148	229.2	1103
31	16.7	19.0	455	1181			9.9	8.53			143.2	536
Total		12636		7392		727		465		60839		80610

Total Anual: **178648 t/año** **Producción Anual:** **1323 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	2.8	Promedio Anual:	335.9
Máximo Diario:	1654.8	Máxima Instantánea	2414.0

Subcuenca del río Boquerón

(hasta la estación Peluca)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

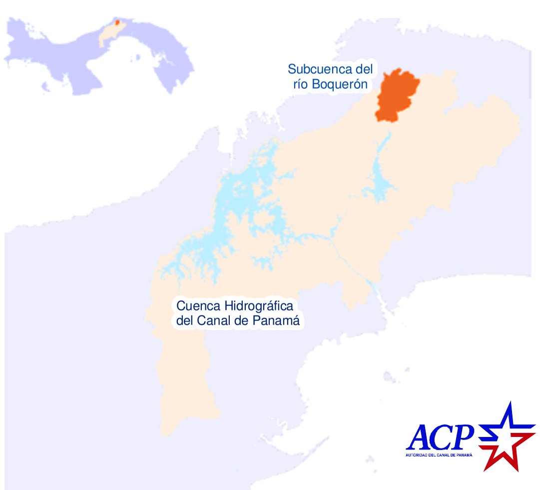
Leyenda

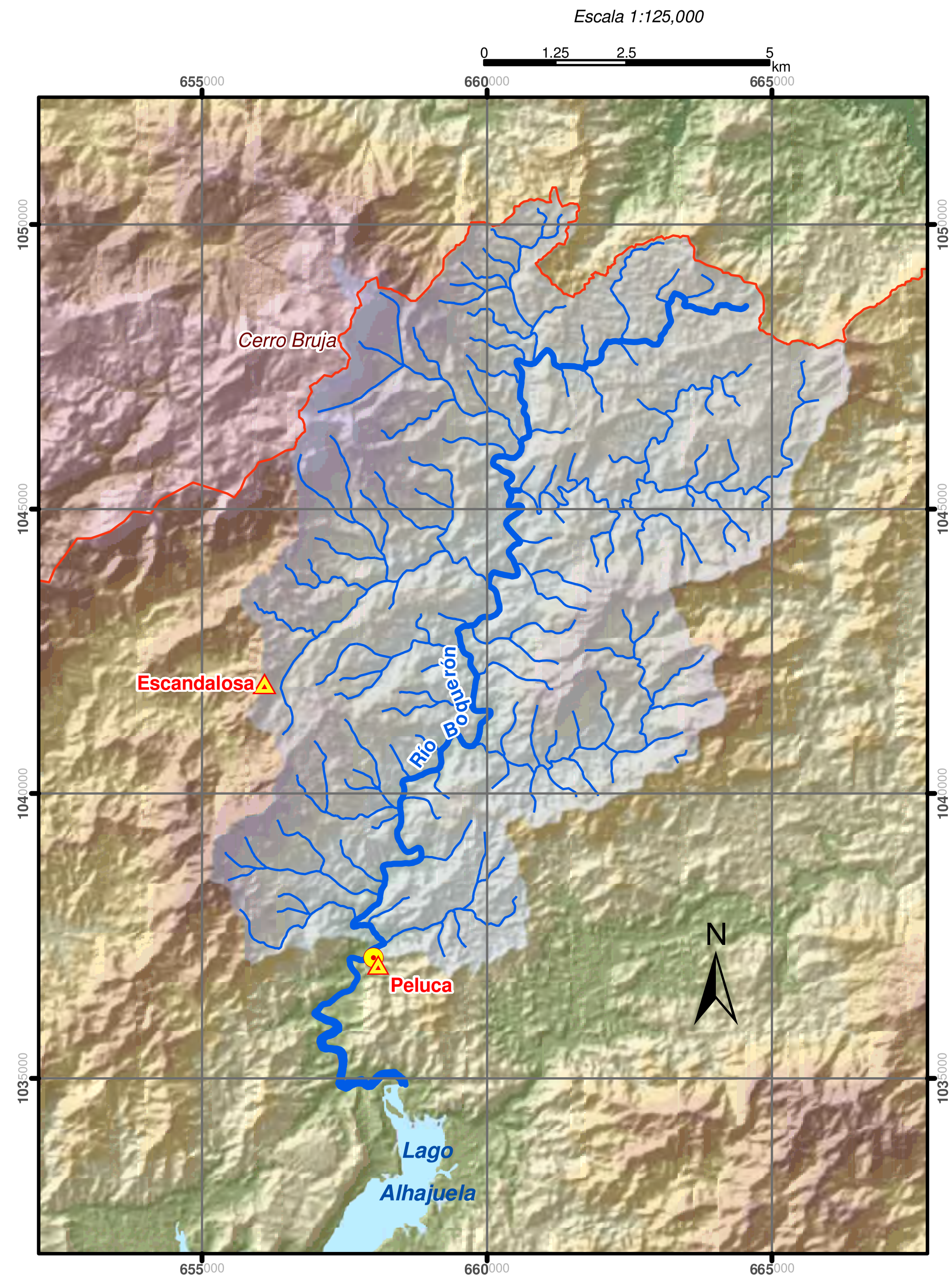
- Estación Fluviográfica
- Estación Pluviográfica
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Boquerón
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Localización Regional





Estación Peluca en el Río Boquerón

LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.25 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 48" de latitud Norte y 79º 33' 40" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 91.0 km^2 (35.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
28/dic.	287.01	87.48	26788	759	29/mar.	264.03	80.48	29.3	0.829	308	8.72

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1916.6	0.5	287.1	95.8	78814	866

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511 Año: 2007

Latitud 9° 22' 48" N Area de drenaje: 35 mi^2

Longitud 79° 33' 40" O Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	134	70.0	37.5	29.8	135	133	309	178	170	150	286	451
2	127	64.6	36.7	42.1	130	127	273	164	131	123	187	459
3	126	61.9	36.4	307	138	125	231	236	111	103	134	430
4	133	59.3	35.0	854	124	343	225	199	107	106	321	353
5	121	58.5	36.4	223	104	175	205	169	106	129	231	350
6	114	60.1	40.8	170	533	143	187	1160	98.3	115	151	305
7	109	56.0	40.8	403	410	333	227	412	93.2	106	160	401
8	103	54.8	37.4	292	268	224	212	245	148	87.8	133	525
9	98.5	59.1	91.4	452	196	197	282	219	156	82.7	271	426
10	87.1	52.6	95.6	343	545	167	1333	195	111	78.7	1447	319
11	98.9	61.4	54.0	198	252	132	959	194	95.6	76.1	829	262
12	148	54.8	57.4	131	189	148	455	207	221	79.8	317	241
13	117	50.8	50.5	103	340	365	570	226	133	81.0	422	583
14	121	48.3	42.4	88.4	247	253	442	197	128	72.6	495	301
15	112	46.2	39.8	79.5	175	205	335	211	144	75.4	557	320
16	121	45.4	38.4	74.1	231	149	865	167	161	70.9	1237	323
17	166	44.9	36.3	67.9	267	131	602	159	174	67.1	1953	251
18	176	43.4	36.6	63.5	194	271	694	238	200	92.1	6051	247
19	130	76.9	40.4	59.4	287	175	382	172	194	78.2	1093	235
20	109	72.6	34.8	56.6	339	399	315	138	137	73.3	1858	211
21	98.4	52.2	35.5	54.2	667	252	435	265	124	253	1883	204
22	90.2	45.8	35.2	51.6	372	205	366	174	138	136	833	791
23	86.2	43.5	32.5	49.2	262	312	557	139	117	87.6	730	3352
24	81.8	42.3	31.0	654	315	198	363	231	147	135	751	1172
25	81.1	40.8	29.9	276	277	167	274	175	297	140	786	1271
26	75.8	40.2	34.8	349	208	381	243	173	149	239	748	681
27	71.8	39.9	37.6	455	184	639	217	151	118	675	3003	650
28	71.4	38.5	29.9	260	162	285	199	127	201	353	797	8702
29	72.8		29.3	163	245	1054	182	119	132	213	585	1553
30	69.2		29.4	142	169	472	406	127	165	192	511	857
31	67.0		36.4		143		229	174		173		594

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	17	264.85	201	31	264.32	67.0		107	3.06		6581	3.5
Feb	19	264.58	122	28	264.12	38.5		53.0	1.52		2945	1.6
Mar	9	265.32	389	29	264.03	29.3		41.3	1.18		2539	1.4
Abr	4	267.90	2349	1	264.04	29.8		216	6.18		12872	6.9
May	6	268.01	2462	5	264.50	104		261	7.47		16075	8.6
Jun	29	269.83	4333	3	264.59	125		272	7.77		16188	8.7
Jul	10	272.61	7510	29	264.79	182		406	11.6		24942	13.4
Ago	6	272.31	7159	29	264.57	119		224	6.40		13766	7.4
Sep	25	266.99	1503	7	264.46	93.2		147	4.19		8731	4.7
Oct	21	266.97	1486	17	264.32	67.1		143	4.10		8815	4.7
Nov	18	286.41	25912	8	264.62	133		959	27.4		57045	30.6
Dic	28	287.01	26788	21	264.86	204		865	24.7		53195	28.5
Anual	28	287.01	26788	29	264.03	29.3	Promedio	308	8.80	Total	223695	119.8

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

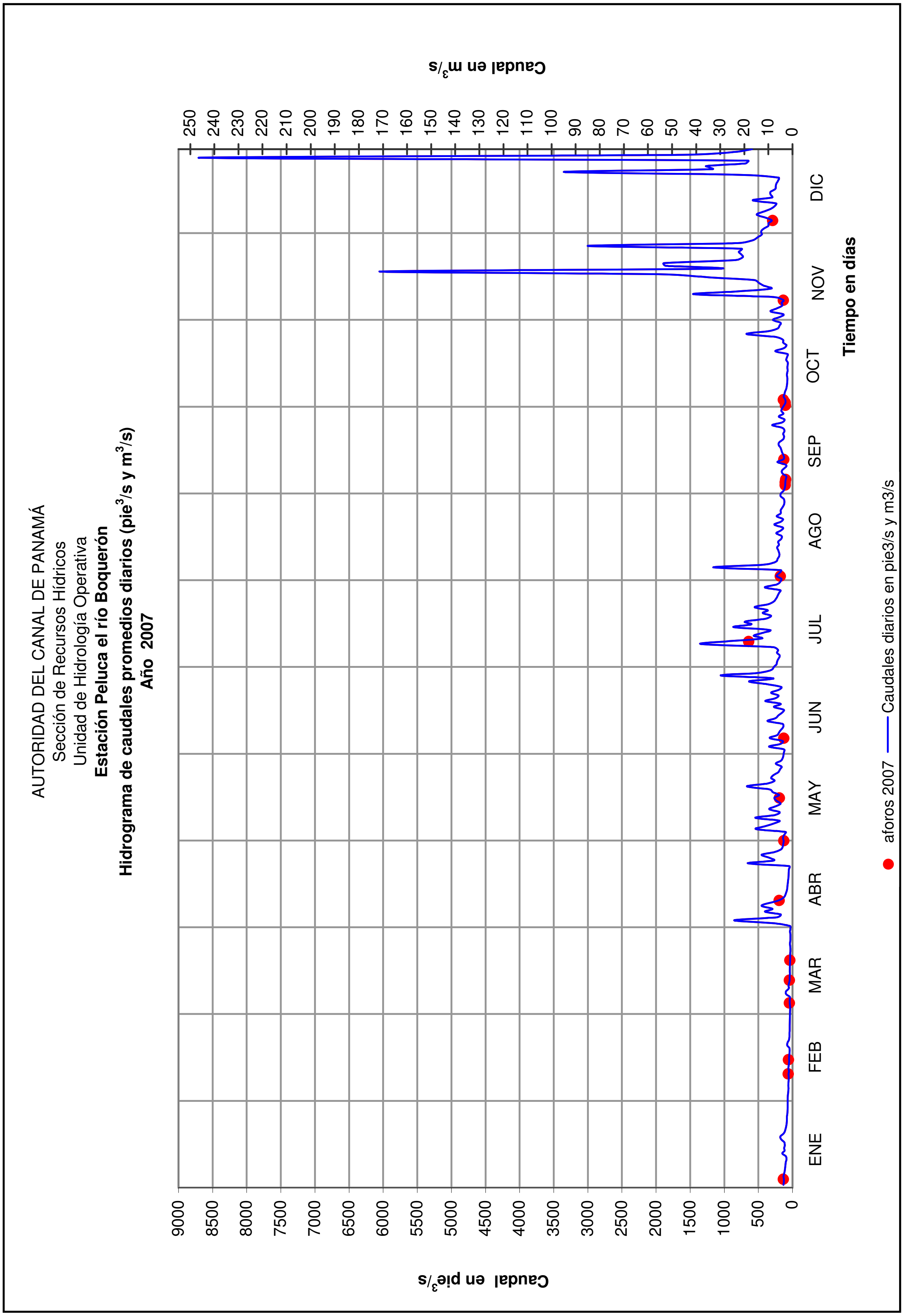
Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2007
Area de drenaje: 91 km^2
Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.80	1.98	1.06	0.844	3.81	3.76	8.75	5.03	4.80	4.24	8.09	12.8
2	3.58	1.83	1.04	1.19	3.68	3.60	7.75	4.65	3.70	3.49	5.31	13.0
3	3.57	1.75	1.03	8.69	3.91	3.54	6.55	6.68	3.14	2.91	3.79	12.2
4	3.76	1.68	0.993	24.2	3.50	9.73	6.38	5.62	3.04	2.99	9.09	10.0
5	3.44	1.66	1.03	6.33	2.93	4.96	5.81	4.78	2.99	3.65	6.54	9.92
6	3.22	1.70	1.16	4.80	15.1	4.06	5.29	32.8	2.79	3.25	4.28	8.64
7	3.08	1.59	1.16	11.4	11.6	9.44	6.43	11.7	2.64	2.99	4.52	11.4
8	2.93	1.55	1.06	8.27	7.59	6.33	5.99	6.95	4.18	2.49	3.76	14.9
9	2.79	1.67	2.59	12.8	5.56	5.57	7.98	6.20	4.43	2.34	7.66	12.1
10	2.47	1.49	2.71	9.70	15.4	4.74	37.8	5.53	3.15	2.23	41.0	9.03
11	2.80	1.74	1.53	5.61	7.13	3.74	27.2	5.49	2.71	2.15	23.5	7.41
12	4.20	1.55	1.63	3.70	5.34	4.19	12.9	5.86	6.25	2.26	8.97	6.83
13	3.30	1.44	1.43	2.91	9.64	10.3	16.1	6.39	3.77	2.29	12.0	16.5
14	3.43	1.37	1.20	2.50	7.00	7.16	12.5	5.57	3.61	2.06	14.0	8.53
15	3.16	1.31	1.13	2.25	4.97	5.81	9.48	5.96	4.06	2.14	15.8	9.07
16	3.43	1.29	1.09	2.10	6.54	4.22	24.5	4.74	4.55	2.01	35.0	9.15
17	4.70	1.27	1.03	1.92	7.56	3.70	17.0	4.51	4.92	1.90	55.3	7.10
18	5.00	1.23	1.04	1.80	5.50	7.67	19.7	6.75	5.66	2.61	171	6.98
19	3.68	2.18	1.14	1.68	8.12	4.96	10.8	4.86	5.49	2.21	31.0	6.65
20	3.10	2.06	0.986	1.60	9.59	11.3	8.91	3.92	3.88	2.08	52.6	5.98
21	2.79	1.48	1.01	1.54	18.9	7.13	12.3	7.49	3.50	7.17	53.3	5.79
22	2.56	1.30	1.00	1.46	10.5	5.82	10.4	4.93	3.90	3.86	23.6	22.4
23	2.44	1.23	0.920	1.39	7.41	8.83	15.8	3.93	3.31	2.48	20.7	94.9
24	2.32	1.20	0.878	18.5	8.91	5.61	10.3	6.55	4.15	3.84	21.3	33.2
25	2.30	1.15	0.846	7.81	7.84	4.73	7.77	4.97	8.40	3.96	22.3	36.0
26	2.15	1.14	0.985	9.89	5.89	10.8	6.89	4.89	4.21	6.78	21.2	19.3
27	2.03	1.13	1.06	12.9	5.22	18.1	6.15	4.28	3.33	19.1	85.1	18.4
28	2.02	1.09	0.848	7.35	4.58	8.07	5.64	3.61	5.69	10.0	22.6	246
29	2.06		0.829	4.62	6.95	29.9	5.15	3.38	3.73	6.04	16.6	44.0
30	1.96		0.833	4.01	4.78	13.4	11.5	3.59	4.67	5.45	14.5	24.3
31	1.90		1.03		4.04		6.50	4.92		4.89		16.8

Caudales extremos

	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	17	80.73	5.69	31	80.56	1.90		3.03	33.3		8.12	89.2
Feb	19	80.64	3.45	28	80.50	1.09		1.50	16.5		3.63	39.9
Mar	9	80.87	11.0	29	80.48	0.829		1.17	12.9		3.13	34.4
Abr	4	81.66	66.5	1	80.48	0.844		6.13	67.3		15.9	174
May	6	81.69	69.7	5	80.62	2.93		7.40	81.4		19.8	218
Jun	29	82.24	123	3	80.65	3.54		7.70	84.7		20.0	219
Jul	10	83.09	213	29	80.71	5.15		11.5	126		30.8	338
Ago	6	83.00	203	29	80.64	3.38		6.34	69.7		17.0	187
Sep	25	81.38	42.6	7	80.61	2.64		4.16	45.7		10.8	118
Oct	21	81.37	42.1	17	80.56	1.90		4.06	44.6		10.9	120
Nov	18	87.30	734	8	80.66	3.76		27.2	298		70.4	773
Dic	28	87.48	759	21	80.73	5.79		24.5	269		65.6	721
Anual	28	87.48	759	29	80.48	0.829	Promedio	8.72	95.8	Total	276	3033


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2007
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2007
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 48" N LONGITUD 79º 33' 40" O Año: 2007 Área de Drenaje: 91 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.0	1.00	1.2	0.199	0.5	0.049	0.5	0.036	3.1	1.01	3.0	0.972
2	2.8	0.860	1.0	0.163	0.5	0.047	0.6	0.063	2.9	0.929	2.8	0.870
3	2.8	0.855	1.0	0.146	0.5	0.047	23.8	17.9	3.3	1.13	2.7	0.839
4	3.0	0.973	0.9	0.131	0.5	0.045	94.7	198	2.7	0.831	51.1	42.9
5	2.6	0.777	0.9	0.127	0.5	0.047	7.5	4.10	2.1	0.524	4.7	2.03
6	2.4	0.658	0.9	0.137	0.6	0.056	5.8	2.41	92.6	121	3.4	1.20
7	2.2	0.593	0.8	0.114	0.6	0.055	20.3	20.0	20.0	20.1	34.1	27.8
8	2.1	0.522	0.8	0.108	0.5	0.049	10.1	7.20	8.5	5.59	7.3	3.97
9	1.9	0.463	0.9	0.131	6.2	1.40	28.4	31.4	5.4	2.59	5.9	2.84
10	1.6	0.341	0.8	0.098	2.6	0.616	14.1	11.9	33.4	44.5	4.3	1.75
11	2.0	0.490	1.0	0.146	0.8	0.105	5.7	2.76	7.9	4.86	3.0	0.962
12	3.7	1.33	0.8	0.108	0.9	0.125	3.0	0.943	5.0	2.33	3.9	1.41
13	2.5	0.703	0.7	0.090	0.7	0.090	2.1	0.518	22.3	18.6	53.8	48.1
14	2.6	0.776	0.7	0.079	0.6	0.058	1.6	0.355	7.9	4.80	8.5	5.25
15	2.3	0.629	0.6	0.071	0.5	0.053	1.4	0.272	4.5	1.94	6.1	3.06
16	2.6	0.779	0.6	0.068	0.5	0.050	1.3	0.228	7.7	4.34	3.5	1.29
17	4.2	1.72	0.6	0.066	0.5	0.047	1.1	0.184	13.7	8.93	2.9	0.931
18	4.6	1.99	0.6	0.061	0.5	0.047	1.0	0.156	5.3	2.51	25.2	16.7
19	2.9	0.920	1.5	0.289	0.6	0.055	0.9	0.132	16.8	11.8	4.7	2.00
20	2.2	0.602	1.2	0.221	0.5	0.044	0.8	0.117	23.0	19.1	53.2	52.0
21	1.9	0.462	0.8	0.096	0.5	0.045	0.8	0.105	91.2	149	8.9	5.48
22	1.7	0.372	0.6	0.069	0.5	0.045	0.7	0.093	14.4	13.1	5.8	2.92
23	1.6	0.332	0.6	0.061	0.5	0.040	0.7	0.083	8.2	5.22	28.9	22.0
24	1.5	0.292	0.6	0.057	0.5	0.038	66.6	107	13.6	10.5	5.6	2.70
25	1.4	0.287	0.5	0.055	0.5	0.036	9.9	6.65	9.2	6.23	4.2	1.72
26	1.3	0.242	0.5	0.054	0.5	0.045	31.4	26.8	5.8	2.96	86.4	80.6
27	1.2	0.211	0.5	0.053	0.5	0.050	52.3	58.2	4.9	2.19	41.3	64.6
28	1.2	0.209	0.5	0.051	0.5	0.036	8.7	5.50	4.0	1.59	9.5	6.63
29	1.2	0.219			0.5	0.035	4.1	1.64	16.3	9.81	176.0	454
30	1.1	0.193			0.5	0.035	3.3	1.14	4.3	1.79	21.1	24.3
31	1.1	0.178			0.5	0.047			3.3	1.16		
Total		20.0		3.05		3.53		505		480		882

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	10.5	7.96	4.6	2.00	6.9	2.86	3.7	1.34	17.9	12.5	18.3	20.2
2	8.8	5.89	4.1	1.64	3.0	0.957	2.7	0.822	5.4	2.49	19.0	21.3
3	6.8	3.84	10.4	6.00	2.3	0.620	2.0	0.512	3.0	0.992	17.0	17.9
4	6.7	3.69	5.6	2.73	2.2	0.571	2.2	0.556	22.2	17.4	12.7	11.0
5	5.7	2.86	4.3	1.78	2.1	0.551	5.4	1.70	7.8	4.40	12.7	10.8
6	4.9	2.26	500.6	1421	1.9	0.462	2.6	0.719	3.6	1.35	10.3	7.68
7	7.1	3.92	18.4	18.6	1.8	0.403	2.2	0.575	4.2	1.66	18.3	18.0
8	6.2	3.20	7.5	4.50	4.3	1.54	1.6	0.348	3.0	0.976	27.1	34.8
9	15.3	10.5	6.3	3.37	4.8	1.85	1.5	0.300	10.0	6.65	18.8	19.6
10	521.4	1701	5.3	2.55	2.3	0.632	1.4	0.266	538.6	1907	11.5	8.98
11	112.6	264	5.3	2.53	1.8	0.430	1.3	0.244	104.1	211	8.1	5.21
12	20.7	23.0	8.0	4.05	14.6	7.87	1.5	0.290	11.0	8.49	7.3	4.30
13	81.4	113	8.1	4.45	3.1	1.02	1.5	0.292	32.7	33.8	38.2	54.5
14	19.1	20.7	5.7	2.72	3.5	1.10	1.2	0.217	21.9	26.5	10.1	7.41
15	11.9	9.70	8.6	4.44	3.5	1.24	1.3	0.240	31.1	42.3	12.6	9.83
16	154.0	326	4.2	1.74	5.3	2.08	1.2	0.205	209.6	634	11.9	9.40
17	49.8	73.3	3.9	1.53	6.0	2.56	1.1	0.179	304.4	1454	7.7	4.71
18	128.3	218	14.8	8.62	7.7	3.78	2.3	0.520	1249.4	18497	7.6	4.56
19	14.5	13.6	4.5	1.90	6.2	2.93	1.4	0.273	72.3	193	7.0	4.00
20	10.7	8.25	3.2	1.08	3.2	1.07	1.3	0.231	644.3	2929	5.9	3.07
21	25.3	26.9	16.6	10.7	2.7	0.825	41.8	25.9	317.5	1463	5.6	2.82
22	14.1	12.6	4.6	1.97	3.9	1.32	3.8	1.27	45.7	93.1	138.4	268
23	50.6	68.9	3.2	1.08	2.5	0.723	1.6	0.347	37.0	66.1	948.7	7779
24	13.7	12.1	8.3	4.72	4.4	1.56	4.8	1.59	38.7	71.1	77.2	221
25	8.8	5.88	4.6	1.97	37.4	27.1	3.4	1.18	41.6	80.0	105.5	328
26	7.3	4.34	5.1	2.13	3.8	1.38	11.8	6.92	38.4	70.3	34.3	57.2
27	6.2	3.29	3.7	1.36	2.5	0.718	42.5	70.1	610.1	4483	41.5	65.9
28	5.4	2.65	2.8	0.875	13.9	6.83	14.5	12.5	43.3	84.5	1415.2	30128
29	4.7	2.11	2.5	0.744	3.0	0.964	6.4	3.34	27.0	38.6	132.1	478
30	40.0	39.7	2.8	0.882	8.5	3.43	6.2	2.90	21.9	27.3	38.9	71.4
31	7.0	3.92	10.4	4.44			4.6	1.93			27.4	39.5
Total		2998		1528		79.4		138		32462		39716

Total Anual: **78814 t/año** **Producción Anual:** **866 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	0.5	Promedio Anual:	287.1
Máximo Diario:	1415.2	Máxima Instantánea	1916.6

Subcuenca del río Gatún

(hasta la estación Ciento)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

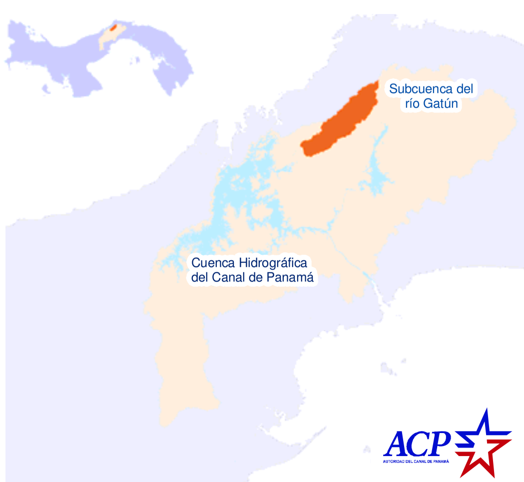
Leyenda

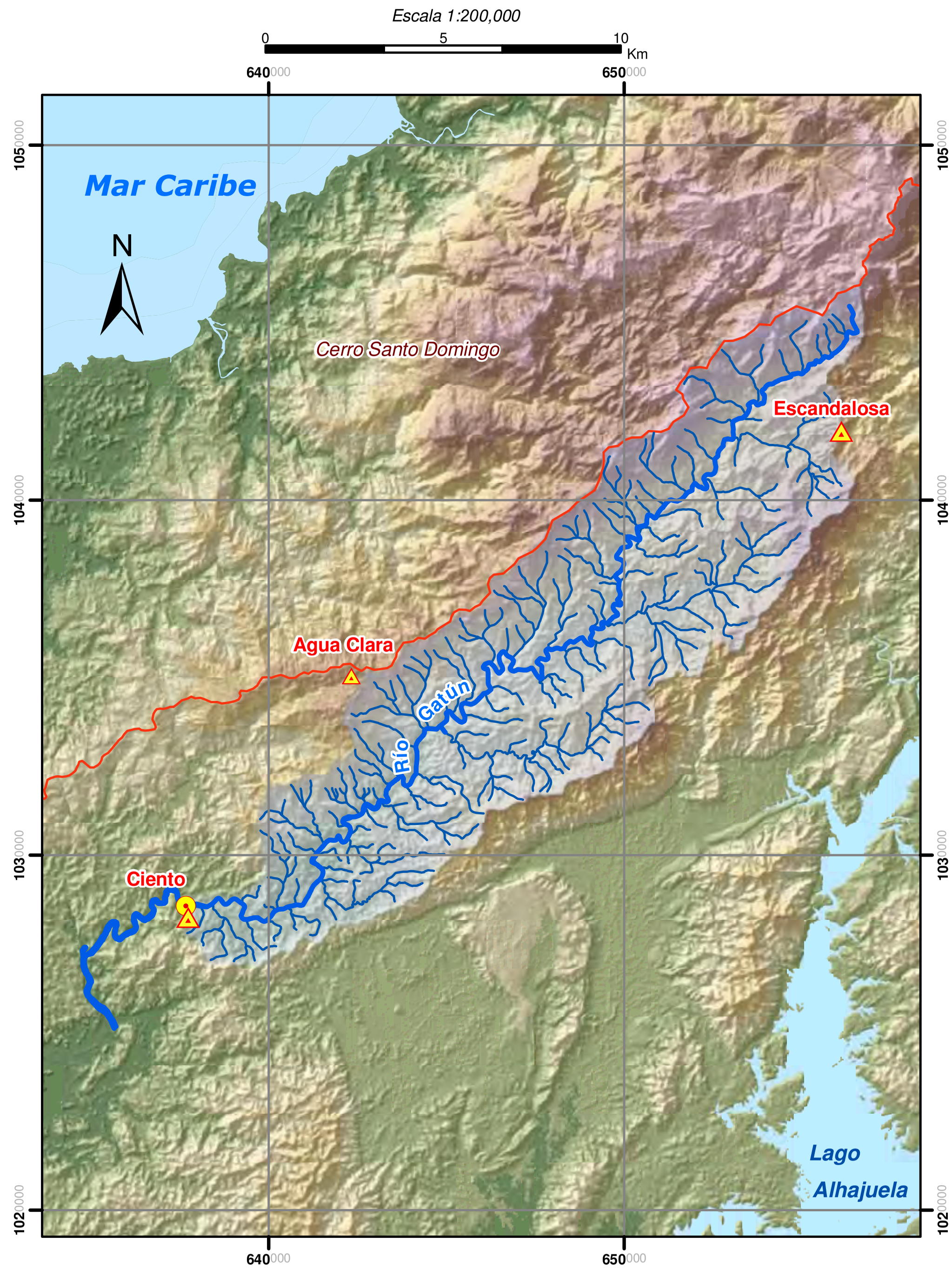
- Estación Fluviográfica
- Estación Pluviográfica
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Gatún
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Localización Regional





Estación Ciento en el Río Gatún




LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.9 mi) aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17' 52" de latitud Norte y 79° 43' 41" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45.2 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
23/dic.	118.40	36.09	11866	336	2/abr.	101.08	30.81	24.5	0.693	271	7.67

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1579.8	3.8	308.9	65.6	74309	635

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2007
Area de drenaje: 45 mi^2
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	136	71.2	43.8	24.7	61.6	183	204	211	157	246	496	378
2	128	70.2	43.0	24.5	71.3	205	170	188	161	187	322	357
3	126	68.5	42.6	186	91.4	161	153	211	167	155	330	355
4	128	65.4	41.7	125	55.0	144	142	206	147	172	364	329
5	128	62.7	40.4	99.2	63.7	171	134	243	301	149	780	358
6	123	62.9	41.4	85.3	111	294	125	800	153	137	339	360
7	119	62.4	37.9	116	119	193	130	399	137	130	327	314
8	117	62.0	34.7	118	232	217	129	252	337	132	282	300
9	112	64.4	36.3	69.0	839	206	159	257	201	124	439	350
10	111	60.5	36.9	69.6	1138	205	436	385	167	119	3079	293
11	107	58.6	37.6	72.1	192	172	315	268	142	115	1957	266
12	124	58.7	36.6	54.3	130	164	278	243	146	114	638	254
13	119	56.8	35.8	45.2	189	157	265	233	190	129	832	330
14	113	55.1	33.3	35.3	162	172	206	237	257	133	590	730
15	112	53.9	31.9	32.3	106	154	185	230	431	153	461	493
16	109	53.2	31.4	32.5	91.0	154	801	237	235	132	850	417
17	117	51.3	31.1	32.5	217	157	520	203	173	117	2091	306
18	134	50.6	31.0	30.9	233	134	615	202	167	131	3022	263
19	116	52.8	31.8	29.6	606	131	403	193	165	145	934	247
20	104	59.6	31.1	28.9	428	124	272	185	149	157	1073	230
21	96.6	56.7	30.2	28.0	584	128	246	178	147	153	1046	220
22	92.2	50.8	31.0	28.0	328	122	337	223	147	174	711	652
23	89.5	48.5	29.3	27.5	309	400	368	215	133	157	550	3069
24	85.3	47.4	27.1	122	405	235	311	214	162	152	483	855
25	82.9	45.8	26.2	113	369	156	238	200	511	199	535	979
26	80.8	45.9	28.6	209	233	135	211	180	205	413	710	518
27	77.3	46.8	29.6	148	188	250	208	168	203	984	1792	396
28	76.0	45.2	29.6	91.4	164	182	185	161	173	666	685	4258
29	75.1		27.8	58.4	157	442	197	153	224	654	526	1458
30	72.6		27.1	58.4	166	316	413	150	236	594	427	673
31	70.6		26.5		167		275	172		668		526

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	18	101.82	158	31	101.41	70.6		106	2.35		6510	2.7
Feb	1	101.42	73.2	28	101.25	45.2		56.7	1.26		3149	1.3
Mar	1	101.25	45.7	25	101.09	26.2		33.7	0.748		2070	0.9
Abr	26	103.62	762	2	101.08	24.5		73.2	1.63		4354	1.8
May	9	112.06	6151	4	101.31	55.0		265	5.88		16271	6.8
Jun	23	105.58	1747	22	101.66	122		196	4.34		11634	4.8
Jul	16	109.24	4026	6	101.67	125		278	6.19		17117	7.1
Ago	6	106.99	2553	30	101.79	150		239	5.30		14668	6.1
Sep	25	108.05	3220	23	101.71	133		204	4.54		12151	5.1
Oct	30	106.89	2493	12	101.62	114		248	5.51		15257	6.4
Nov	18	117.38	10868	8	102.33	282		889	19.8		52906	22.0
Dic	23	118.40	11866	21	102.08	220		662	14.7		40726	17.0
Anual	23	118.40	11866	2	101.08	24.5	Promedio	271	6.02	Total	196813	82.0

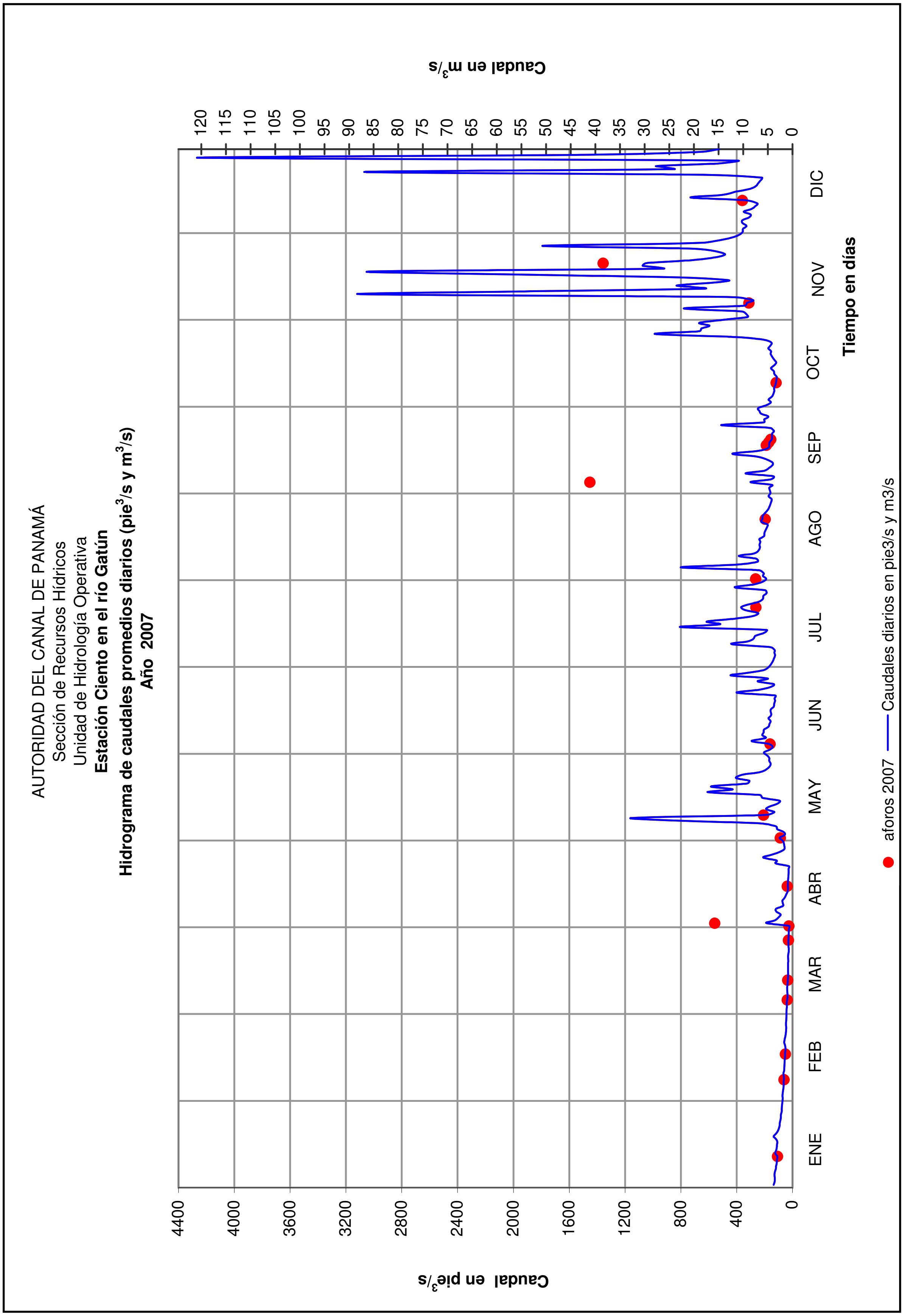
ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2007
Area de drenaje: 117 km^2
Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.84	2.02	1.24	0.701	1.74	5.19	5.77	5.97	4.46	6.98	14.1	10.7
2	3.62	1.99	1.22	0.693	2.02	5.80	4.80	5.33	4.56	5.29	9.11	10.1
3	3.57	1.94	1.21	5.28	2.59	4.55	4.33	5.98	4.73	4.40	9.35	10.0
4	3.63	1.85	1.18	3.54	1.56	4.08	4.03	5.83	4.15	4.87	10.3	9.32
5	3.62	1.78	1.14	2.81	1.81	4.83	3.80	6.87	8.53	4.22	22.1	10.1
6	3.48	1.78	1.17	2.42	3.13	8.32	3.53	22.6	4.34	3.87	9.61	10.2
7	3.37	1.77	1.07	3.28	3.36	5.46	3.68	11.3	3.87	3.68	9.25	8.88
8	3.32	1.76	0.983	3.35	6.57	6.14	3.65	7.14	9.53	3.75	8.00	8.49
9	3.18	1.82	1.03	1.95	23.8	5.83	4.51	7.29	5.68	3.50	12.4	9.92
10	3.15	1.71	1.04	1.97	32.2	5.81	12.3	10.9	4.74	3.36	87.2	8.29
11	3.04	1.66	1.07	2.04	5.43	4.87	8.92	7.59	4.02	3.26	55.4	7.54
12	3.50	1.66	1.04	1.54	3.68	4.65	7.87	6.88	4.15	3.23	18.1	7.19
13	3.36	1.61	1.01	1.28	5.34	4.45	7.50	6.59	5.37	3.66	23.6	9.34
14	3.21	1.56	0.944	1.000	4.58	4.88	5.83	6.70	7.29	3.77	16.7	20.7
15	3.18	1.53	0.904	0.914	3.01	4.36	5.23	6.53	12.2	4.33	13.0	14.0
16	3.08	1.51	0.888	0.920	2.58	4.37	22.7	6.70	6.66	3.75	24.1	11.8
17	3.32	1.45	0.882	0.921	6.14	4.46	14.7	5.74	4.90	3.31	59.2	8.67
18	3.80	1.43	0.877	0.874	6.61	3.80	17.4	5.73	4.73	3.70	85.6	7.45
19	3.28	1.50	0.901	0.838	17.2	3.71	11.4	5.45	4.67	4.10	26.4	6.98
20	2.94	1.69	0.880	0.817	12.1	3.52	7.69	5.24	4.22	4.45	30.4	6.53
21	2.74	1.61	0.856	0.792	16.5	3.62	6.98	5.04	4.16	4.33	29.6	6.23
22	2.61	1.44	0.878	0.792	9.28	3.47	9.54	6.31	4.17	4.93	20.1	18.5
23	2.53	1.37	0.830	0.778	8.74	11.3	10.4	6.08	3.76	4.45	15.6	86.9
24	2.42	1.34	0.769	3.44	11.5	6.65	8.81	6.07	4.60	4.29	13.7	24.2
25	2.35	1.30	0.742	3.20	10.4	4.41	6.73	5.66	14.5	5.64	15.2	27.7
26	2.29	1.30	0.811	5.93	6.60	3.82	5.98	5.10	5.81	11.7	20.1	14.7
27	2.19	1.33	0.840	4.19	5.32	7.09	5.90	4.76	5.76	27.9	50.8	11.2
28	2.15	1.28	0.839	2.59	4.66	5.16	5.25	4.55	4.91	18.9	19.4	121
29	2.13		0.788	1.65	4.45	12.5	5.58	4.32	6.35	18.5	14.9	41.3
30	2.06		0.767	1.65	4.72	8.94	11.7	4.25	6.70	16.8	12.1	19.1
31	2.00		0.752		4.73		7.80	4.86		18.9		14.9

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	18	31.03	4.46	31	30.91	2.00		3.00	25.6	8.03	68.6
Feb	1	30.91	2.07	28	30.86	1.28		1.61	13.7	3.89	33.2
Mar	1	30.86	1.29	25	30.81	0.742		0.953	8.15	2.55	21.8
Abr	26	31.58	21.6	2	30.81	0.693		2.07	17.7	5.37	45.9
May	9	34.16	174	4	30.88	1.56		7.49	64.1	20.1	172
Jun	23	32.18	49.5	22	30.99	3.47		5.54	47.3	14.4	123
Jul	16	33.30	114	6	30.99	3.53		7.88	67.4	21.1	180
Ago	6	32.61	72.3	30	31.02	4.25		6.76	57.7	18.1	155
Sep	25	32.93	91.2	23	31.00	3.76		5.78	49.4	15.0	128
Oct	30	32.58	70.6	12	30.97	3.23		7.03	60.1	18.8	161
Nov	18	35.78	308	8	31.19	8.00		25.2	215	65.3	558
Dic	23	36.09	336	21	31.12	6.23		18.8	160	50.2	429
Anual	23	36.09	336	2	30.81	0.693	Promedio	7.67	65.6	Total 243	2075


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2007
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
aforos 2007
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 17' 52'' N   LONGITUD 79º 43' 41'' O   Año: 2007   Área de Drenaje: 117 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.7	2.55	4.7	0.819	4.3	0.455	3.8	0.229	4.6	0.690	13.4	6.00
2	6.9	2.15	4.7	0.804	4.2	0.445	3.8	0.227	7.8	1.33	30.3	15.2
3	6.7	2.07	4.7	0.781	4.2	0.441	45.7	21.4	6.1	1.37	10.6	4.15
4	6.9	2.17	4.6	0.738	4.2	0.429	9.8	3.13	4.5	0.601	8.6	3.02
5	6.9	2.15	4.6	0.703	4.2	0.414	6.3	1.75	4.6	0.724	12.2	5.11
6	6.4	1.93	4.6	0.705	4.2	0.426	6.8	1.61	19.5	5.28	149.5	107
7	6.0	1.76	4.6	0.698	4.1	0.383	38.3	12.1	7.2	2.09	16.6	7.84
8	5.9	1.68	4.6	0.693	4.1	0.345	12.0	3.88	78.9	44.8	18.9	10.0
9	5.4	1.49	4.6	0.725	4.1	0.363	4.8	0.979	914.0	1876	18.0	9.05
10	5.3	1.45	4.5	0.673	4.1	0.370	4.8	0.955	605.9	1686	16.6	8.35
11	5.1	1.35	4.5	0.647	4.1	0.380	4.9	0.941	15.6	7.30	11.9	4.99
12	6.7	2.04	4.5	0.649	4.1	0.367	4.4	0.591	7.2	2.28	11.3	4.52
13	6.0	1.75	4.5	0.623	4.1	0.358	4.3	0.474	29.8	13.8	10.9	4.20
14	5.6	1.54	4.5	0.601	4.0	0.328	4.1	0.352	11.7	4.64	12.2	5.14
15	5.4	1.50	4.4	0.585	4.0	0.311	4.0	0.316	5.3	1.37	9.7	3.66
16	5.2	1.38	4.4	0.576	4.0	0.305	4.0	0.318	4.9	1.10	10.6	3.98
17	6.0	1.71	4.4	0.552	4.0	0.302	4.0	0.319	25.5	13.5	10.3	3.98
18	7.6	2.51	4.4	0.542	4.0	0.300	4.0	0.299	31.8	18.2	7.5	2.47
19	5.8	1.65	4.4	0.571	4.0	0.310	3.9	0.284	462.0	685	7.2	2.32
20	5.1	1.29	4.5	0.661	4.0	0.301	3.9	0.276	97.5	102	6.6	2.00
21	5.0	1.18	4.5	0.623	3.9	0.291	3.9	0.265	335.6	479	6.9	2.16
22	5.0	1.12	4.4	0.546	4.0	0.301	3.9	0.265	42.7	34.2	6.4	1.91
23	4.9	1.08	4.3	0.515	3.9	0.281	3.9	0.260	66.6	50.3	280.9	275
24	4.9	1.02	4.3	0.501	3.9	0.256	22.2	6.51	100.7	99.9	23.8	13.7
25	4.8	0.983	4.3	0.481	3.8	0.245	7.9	2.22	57.3	51.7	9.9	3.77
26	4.8	0.954	4.3	0.482	3.9	0.273	67.6	34.2	20.8	11.9	7.6	2.50
27	4.8	0.904	4.3	0.494	3.9	0.285	13.8	5.07	13.9	6.38	35.9	22.0
28	4.8	0.886	4.3	0.473	3.9	0.284	5.3	1.18	10.9	4.37	13.3	5.93
29	4.8	0.873			3.9	0.264	4.5	0.647	11.5	4.43	216.4	234
30	4.7	0.838			3.9	0.256	4.5	0.644	11.9	4.85	37.0	27.7
31	4.7	0.810			3.8	0.249			15.3	6.27		
Total		46.7		17.5		10.3		102		5221		802

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	14.7	6.90	17.2	8.85	10.1	3.88	28.3	17.1	104.3	127	49.1	45.4
2	8.9	3.21	13.9	6.41	11.6	4.57	14.0	6.41	39.0	30.7	44.4	38.8
3	7.2	2.31	19.3	9.98	12.1	4.96	9.8	3.74	58.3	47.1	45.7	39.7
4	6.3	1.89	16.6	8.36	8.8	3.17	13.2	5.54	72.4	64.4	38.5	31.0
5	5.8	1.64	63.4	37.7	219.1	161	9.1	3.34	425.1	811	44.9	39.4
6	5.4	1.47	441.2	863	9.7	3.62	7.8	2.60	41.9	34.8	46.0	40.4
7	6.1	1.78	71.9	70.3	7.8	2.59	7.1	2.25	43.4	34.7	35.0	26.9
8	6.2	1.76	23.7	14.6	261.2	215	7.5	2.43	29.3	20.3	32.3	23.7
9	11.5	4.19	27.0	17.0	18.6	9.13	6.5	1.95	102.1	110	45.4	38.9
10	301.6	320	164.5	155	11.4	4.67	6.0	1.75	1183.5	8916	31.2	22.3
11	38.5	29.0	27.1	17.7	8.3	2.89	5.7	1.60	745.3	3569	26.1	17.0
12	52.5	34.5	23.1	13.8	9.1	3.28	5.6	1.56	131.3	205	23.9	14.9
13	27.5	17.2	20.7	11.8	34.4	16.0	7.3	2.32	341.4	695	40.3	32.5
14	12.4	5.24	21.5	12.4	157.1	98.9	9.1	2.96	120.9	175	433.0	774
15	8.4	2.90	20.3	11.4	215.2	227	10.7	3.99	70.6	79.6	106.0	128
16	488.4	917	21.6	12.5	23.5	13.5	7.5	2.43	334.0	695	111.5	114
17	153.0	183	15.9	7.89	11.9	5.05	5.9	1.68	842.9	4313	34.0	25.4
18	245.2	341	15.9	7.88	11.3	4.62	8.7	2.77	970.8	7179	25.5	16.4
19	50.6	44.4	14.5	6.83	11.0	4.43	10.8	3.82	262.7	600	22.7	13.7
20	17.3	8.82	13.7	6.19	9.1	3.33	11.8	4.54	403.9	1060	20.0	11.3
21	12.3	5.21	13.3	5.78	9.1	3.28	10.4	3.90	354.5	907	18.4	9.91
22	71.3	47.0	21.4	11.7	9.0	3.25	20.0	8.50	160.7	280	402.3	642
23	96.1	82.6	19.1	10.0	7.4	2.39	10.7	4.10	97.3	131	1126.2	8456
24	35.7	27.2	17.7	9.26	12.6	5.00	18.6	6.89	77.0	91.0	235.0	492
25	21.4	12.5	15.5	7.58	357.8	447	19.0	9.28	107.7	141	350.2	839
26	17.1	8.84	12.8	5.64	18.8	9.45	184.3	186	276.0	479	90.8	115
27	17.3	8.83	11.3	4.64	25.0	12.4	365.5	880	655.3	2873	53.6	52.0
28	13.5	6.13	10.4	4.08	12.2	5.16	230.2	375	153	256	1111.6	11581
29	16.7	8.06	9.5	3.54	43.0	23.6	237.9	381	91.0	117	534.6	1906
30	253.5	256	9.2	3.38	109.4	63.3	300.5	437	61.8	64.6	143.1	236
31	32.5	21.9	14.4	6.04			336.9	551			90.1	116
Total		2412		1371		1367		2917		34105		25937

Total Anual: **74309 t/año**   **Producción Anual:** **635 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	3.8	Promedio Anual:	308.9
Máximo Diario:	1183.5	Máxima Instantánea	1579.8

Subcuenca del río Trinidad

(hasta la estación El Chorro)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

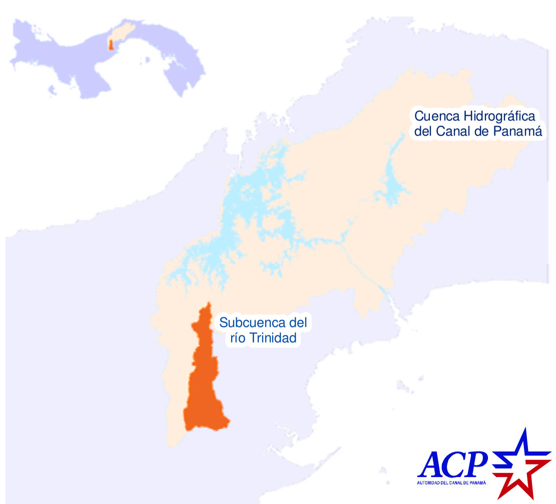
Leyenda

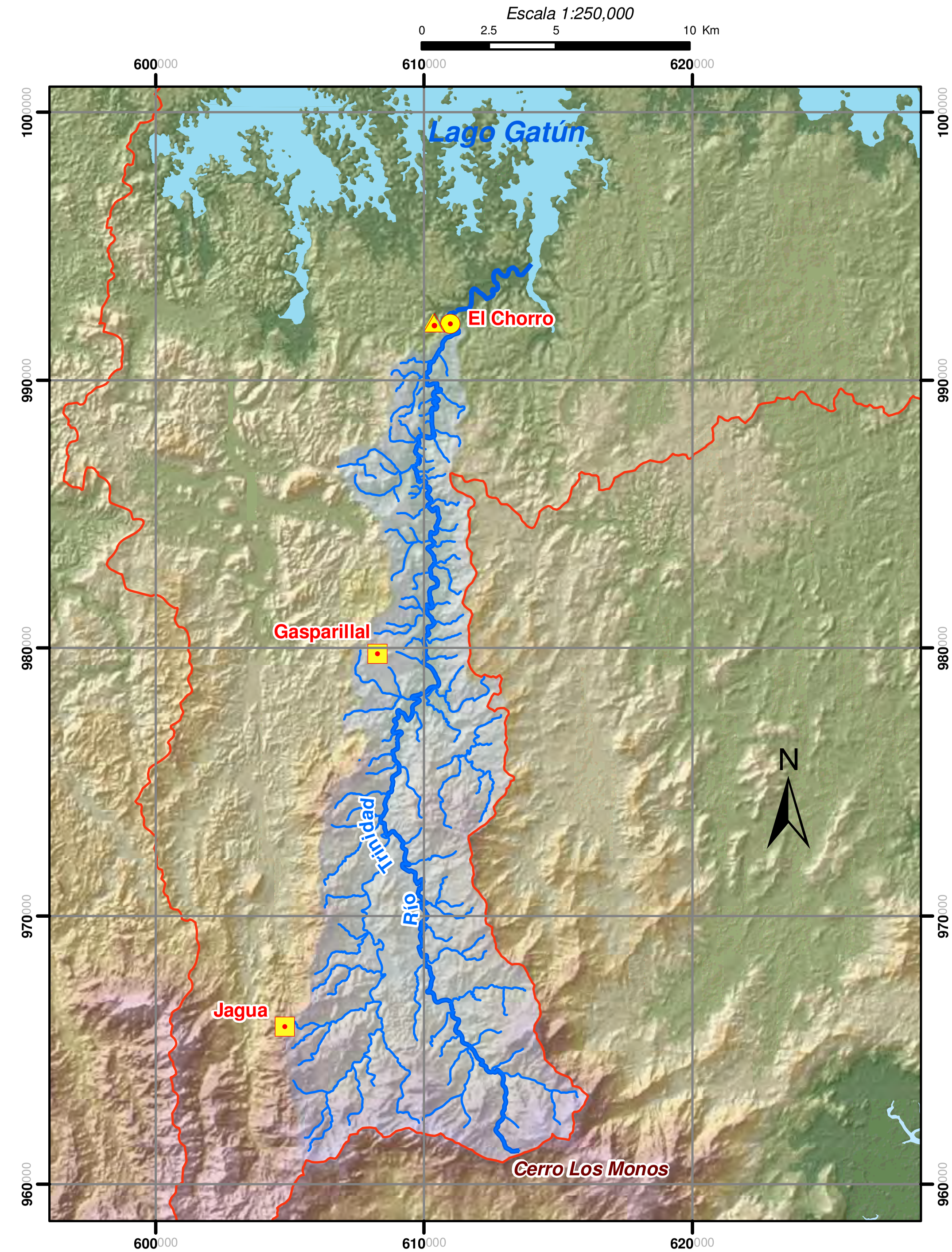
- Estación Fluviográfica
- Estación Pluviográfica
- Estación Meteorológica (Tipo A)
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Trinidad
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Localización Regional





Estación El Chorro en el Río Trinidad





LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.75 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 32” de latitud Norte y 79° 59’ 25” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-01

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67.2 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
15/jul.	108.44	33.05	10326	292	25/mar.	99.28	30.26	21.5	0.608	299	8.47

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
810.1	5.5	175.0	48.7	46763	269

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2007
Area de drenaje: 67 mi^2
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	169	72.0	39.9	26.3	58.6	194	218	243	380	410	647	366
2	164	66.0	38.0	23.0	121	184	191	258	288	492	519	355
3	161	60.0	38.5	22.2	110	160	181	199	422	441	441	371
4	152	57.6	36.8	31.0	84.7	163	248	183	324	532	574	298
5	146	55.5	35.1	156	62.3	212	184	188	432	365	662	358
6	142	54.1	34.4	92.9	189	307	181	398	280	368	800	501
7	139	51.8	35.1	81.7	154	238	284	546	224	474	514	455
8	136	50.3	35.0	95.0	383	246	233	450	238	345	405	628
9	131	48.0	33.9	75.2	295	608	282	554	218	263	370	491
10	127	47.1	33.8	78.1	617	502	310	864	202	245	375	392
11	125	46.5	34.5	115	165	265	378	388	184	228	344	348
12	123	47.6	35.4	48.9	104	272	213	703	181	337	337	417
13	115	46.9	31.9	35.9	262	237	317	535	177	325	534	1354
14	114	44.5	29.2	53.1	309	202	218	391	708	534	563	769
15	111	43.9	29.5	42.0	132	187	1274	470	1200	307	467	545
16	106	45.1	29.4	32.4	121	199	502	374	689	261	403	397
17	105	44.7	28.5	28.9	213	158	640	280	489	470	452	345
18	101	44.6	26.8	26.7	409	260	400	268	460	626	405	695
19	98.3	44.7	27.2	26.3	799	287	803	391	567	457	371	621
20	97.3	47.9	25.7	25.7	552	503	574	306	390	848	450	517
21	95.7	48.5	24.5	211	1526	858	395	259	310	565	407	660
22	93.2	46.7	25.6	54.5	1233	363	328	472	290	742	357	500
23	91.6	46.8	25.6	35.0	664	249	273	302	264	847	528	535
24	88.6	45.1	23.6	37.0	428	406	244	272	1652	544	335	473
25	87.1	44.1	21.5	57.3	480	269	221	679	770	602	377	438
26	85.5	43.4	27.5	39.3	301	306	207	617	514	535	407	502
27	82.0	42.4	35.7	50.6	250	298	195	412	471	1507	408	381
28	80.0	41.4	31.0	75.2	210	212	189	296	448	655	559	334
29	85.7		23.9	227	197	315	179	254	429	583	508	301
30	80.5		22.6	72.0	450	275	413	231	370	539	445	283
31	76.5		26.6		287		374	554		1127		267

	Caudales extremos							Caudales Promedios			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	100.30	171	31	99.81	76.5		113	1.69		6959	1.9
Feb	1	99.80	74.6	28	99.53	41.4		49.2	0.734		2731	0.8
Mar	3	99.53	41.6	25	99.28	21.5		30.5	0.456		1878	0.5
Abr	28	101.64	737	3	99.30	22.2		65.9	0.983		3919	1.1
May	21	107.19	7769	1	99.68	58.6		360	5.38		22145	6.2
Jun	21	104.99	3836	17	100.24	158		298	4.44		17719	5.0
Jul	15	108.44	10326	29	100.33	179		343	5.13		21119	5.9
Ago	10	105.61	4767	4	100.34	183		398	5.94		24466	6.8
Sep	24	106.78	6898	13	100.32	177		452	6.75		26915	7.5
Oct	31	106.64	6616	11	100.51	228		535	7.98		32875	9.2
Nov	23	103.75	2346	24	100.81	335		465	6.95		27690	7.7
Dic	18	104.76	3524	31	100.63	267		481	7.17		29553	8.3
Anual	15	108.44	10326	25	99.28	21.5	Promedio	299	4.47	Total	217968	61.0

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

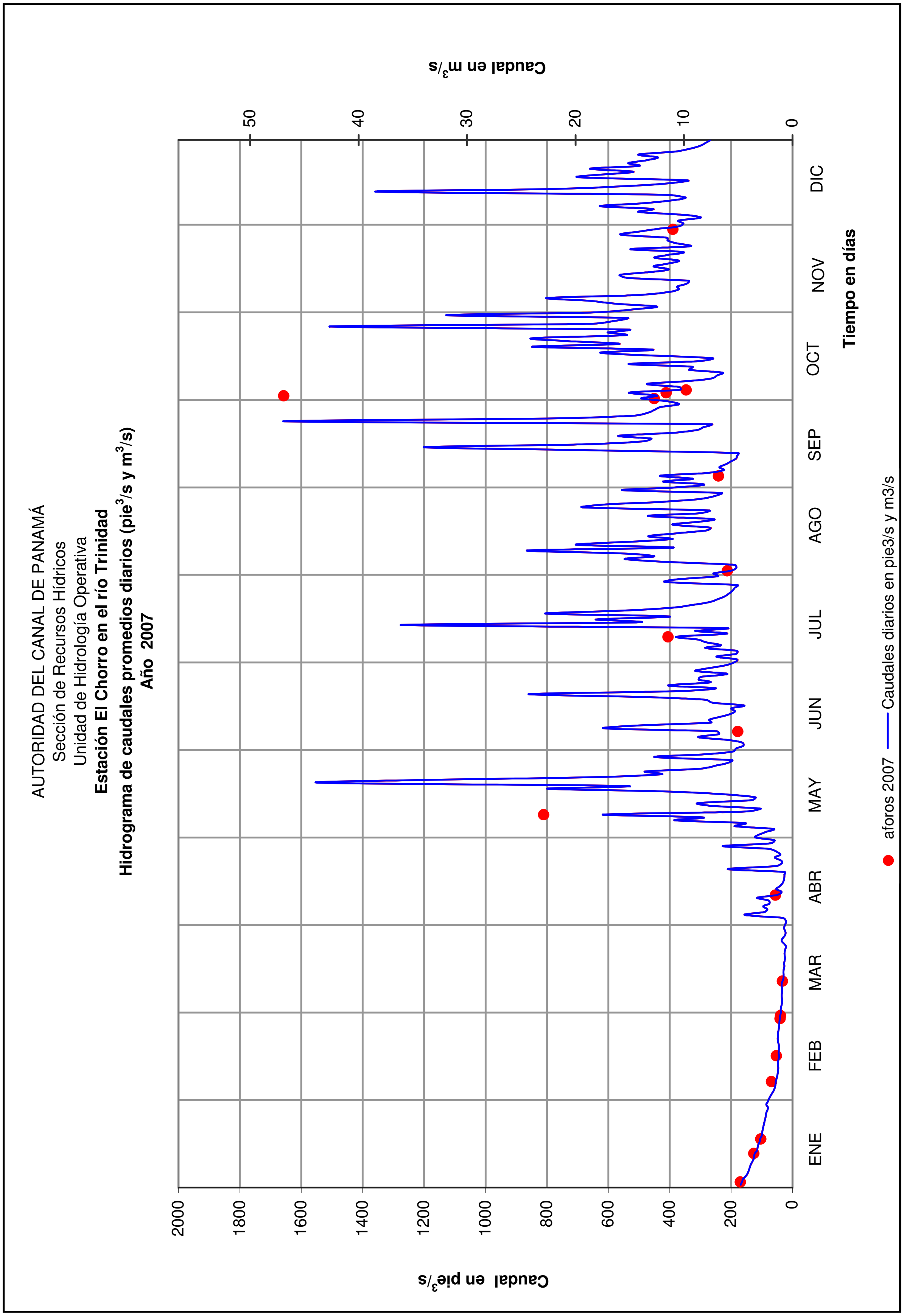
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2007
Area de drenaje:174 km^2
Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4.77	2.04	1.13	0.744	1.66	5.49	6.16	6.88	10.8	11.6	18.3	10.4
2	4.64	1.87	1.08	0.652	3.43	5.21	5.40	7.30	8.15	13.9	14.7	10.1
3	4.56	1.70	1.09	0.629	3.10	4.52	5.11	5.63	11.9	12.5	12.5	10.5
4	4.31	1.63	1.04	0.877	2.40	4.62	7.02	5.17	9.17	15.1	16.2	8.44
5	4.13	1.57	0.995	4.41	1.76	6.00	5.20	5.32	12.2	10.3	18.7	10.1
6	4.03	1.53	0.974	2.63	5.34	8.70	5.13	11.3	7.94	10.4	22.6	14.2
7	3.95	1.47	0.994	2.31	4.36	6.75	8.04	15.5	6.34	13.4	14.6	12.9
8	3.85	1.42	0.992	2.69	10.9	6.96	6.59	12.7	6.74	9.77	11.5	17.8
9	3.70	1.36	0.961	2.13	8.34	17.2	7.98	15.7	6.17	7.45	10.5	13.9
10	3.59	1.33	0.957	2.21	17.5	14.2	8.79	24.5	5.73	6.95	10.6	11.1
11	3.54	1.32	0.977	3.27	4.68	7.50	10.7	11.0	5.20	6.46	9.73	9.87
12	3.48	1.35	1.00	1.38	2.94	7.70	6.03	19.9	5.12	9.54	9.55	11.8
13	3.27	1.33	0.903	1.02	7.43	6.70	8.97	15.1	5.00	9.22	15.1	38.4
14	3.22	1.26	0.827	1.50	8.75	5.73	6.18	11.1	20.1	15.1	15.9	21.8
15	3.15	1.24	0.836	1.19	3.74	5.29	36.1	13.3	34.0	8.68	13.2	15.4
16	3.02	1.28	0.834	0.918	3.41	5.64	14.2	10.6	19.5	7.40	11.4	11.2
17	2.97	1.27	0.807	0.819	6.04	4.46	18.1	7.94	13.8	13.3	12.8	9.77
18	2.85	1.26	0.758	0.755	11.6	7.37	11.3	7.60	13.0	17.7	11.5	19.7
19	2.78	1.27	0.770	0.745	22.6	8.13	22.7	11.1	16.1	12.9	10.5	17.6
20	2.76	1.36	0.728	0.729	15.6	14.2	16.3	8.66	11.1	24.0	12.7	14.7
21	2.71	1.37	0.695	5.98	43.2	24.3	11.2	7.34	8.78	16.0	11.5	18.7
22	2.64	1.32	0.724	1.54	34.9	10.3	9.30	13.4	8.22	21.0	10.1	14.2
23	2.59	1.33	0.725	0.991	18.8	7.04	7.72	8.54	7.47	24.0	15.0	15.2
24	2.51	1.28	0.668	1.05	12.1	11.5	6.90	7.69	46.8	15.4	9.47	13.4
25	2.47	1.25	0.608	1.62	13.6	7.62	6.25	19.2	21.8	17.1	10.7	12.4
26	2.42	1.23	0.779	1.11	8.52	8.67	5.87	17.5	14.6	15.1	11.5	14.2
27	2.32	1.20	1.01	1.43	7.09	8.44	5.54	11.7	13.3	42.7	11.6	10.8
28	2.26	1.17	0.879	2.13	5.95	6.00	5.34	8.38	12.7	18.5	15.8	9.46
29	2.43		0.676	6.44	5.58	8.91	5.06	7.20	12.1	16.5	14.4	8.53
30	2.28		0.640	2.04	12.7	7.80	11.7	6.56	10.5	15.3	12.6	8.02
31	2.17		0.752		8.12		10.6	15.7		31.9		7.57

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	30.57	4.85	31	30.42	2.17		3.21	18.4		8.58	49.3
Feb	1	30.42	2.11	28	30.34	1.17		1.39	8.00		3.37	19.4
Mar	3	30.34	1.18	25	30.26	0.608		0.865	4.97		2.32	13.3
Abr	28	30.98	20.9	3	30.27	0.629		1.87	10.7		4.83	27.8
May	21	32.67	220	1	30.38	1.66		10.2	58.6		27.3	157
Jun	21	32.00	109	17	30.55	4.46		8.43	48.5		21.9	126
Jul	15	33.05	292	29	30.58	5.06		9.73	55.9		26.1	150
Ago	10	32.19	135	4	30.59	5.17		11.3	64.8		30.2	173
Sep	24	32.55	195	13	30.58	5.00		12.8	73.6		33.2	191
Oct	31	32.50	187	11	30.63	6.46		15.1	87.0		40.6	233
Nov	23	31.62	66.4	24	30.73	9.47		13.2	75.7		34.2	196
Dic	18	31.93	100	31	30.67	7.57		13.6	78.2		36.5	210
Anual	15	33.05	292	25	30.26	0.608	Promedio	8.47	48.7	Total	269	1545


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2007
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
10
20
30
40
50
aforos 2007
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 32" N LONGITUD 79º 59' 25" O Año: 2007 Área de Drenaje: 174 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	22.7	9.36	8.9	1.56	7.0	0.685	6.0	0.384	8.2	1.18	28.0	13.3
2	21.8	8.72	8.6	1.38	6.9	0.641	5.7	0.319	14.6	4.32	26.1	11.8
3	21.2	8.33	8.2	1.21	6.9	0.653	5.6	0.304	13.5	3.63	20.9	8.18
4	19.4	7.22	8.1	1.14	6.8	0.613	7.5	0.571	9.9	2.05	24.8	9.90
5	18.2	6.49	8.0	1.09	6.7	0.575	69.8	26.6	8.4	1.28	35.0	18.1
6	17.6	6.11	7.9	1.05	6.6	0.558	14.4	3.28	45.2	20.8	103.0	77.4
7	17.0	5.81	7.8	0.986	6.7	0.574	15.4	3.07	23.6	8.89	40.7	23.7
8	16.4	5.45	7.7	0.947	6.7	0.572	11.0	2.56	177.1	166	48.9	29.4
9	15.4	4.93	7.6	0.888	6.6	0.548	9.0	1.66	72.1	52.0	363.3	540
10	14.7	4.56	7.5	0.864	6.6	0.545	22.5	4.30	323.1	488	147.2	181
11	14.4	4.41	7.5	0.848	6.6	0.561	15.3	4.33	23.6	9.53	45.6	29.5
12	14.1	4.24	7.5	0.878	6.7	0.581	7.7	0.915	11.2	2.84	49.6	33.0
13	12.8	3.60	7.5	0.858	6.4	0.502	6.7	0.592	228.3	147	42.7	24.7
14	12.5	3.48	7.3	0.798	6.2	0.444	8.1	1.05	79.1	59.7	30.1	14.9
15	12.1	3.30	7.3	0.785	6.3	0.451	7.2	0.740	16.1	5.21	26.6	12.2
16	11.3	2.95	7.4	0.813	6.2	0.450	6.5	0.514	14.3	4.21	32.1	15.6
17	11.1	2.84	7.3	0.803	6.2	0.429	6.2	0.439	136.7	71.3	20.5	7.90
18	10.4	2.57	7.3	0.801	6.0	0.393	6.0	0.392	151.0	151	115.9	73.7
19	10.1	2.42	7.3	0.804	6.1	0.403	6.0	0.384	382.7	748	59.3	41.6
20	10.0	2.38	7.5	0.885	5.9	0.372	5.9	0.373	190.4	257	294.6	362
21	9.9	2.32	7.6	0.901	5.8	0.349	71.3	36.8	527.4	1969	362.5	761
22	9.8	2.23	7.5	0.855	5.9	0.370	8.0	1.07	466.4	1407	81.5	72.3
23	9.7	2.18	7.5	0.857	5.9	0.370	6.7	0.573	223.0	362	45.3	27.6
24	9.6	2.08	7.4	0.813	5.7	0.330	6.9	0.622	104.8	110	111.7	111
25	9.5	2.03	7.3	0.788	5.5	0.290	8.2	1.14	119.5	140	46.6	30.7
26	9.5	1.98	7.3	0.772	6.2	0.414	7.0	0.675	55.9	41.1	72.7	54.4
27	9.3	1.87	7.2	0.746	6.7	0.589	12.1	1.49	42.2	25.9	58.2	42.4
28	9.2	1.80	7.1	0.722	6.4	0.485	65.5	12.0	33.0	17.0	32.2	16.7
29	9.5	1.99			5.8	0.336	70.2	39.1	29.1	14.0	89.0	68.5
30	9.2	1.82			5.6	0.312	8.9	1.57	232.1	255	48.4	32.6
31	9.1	1.70			6.0	0.390			59.7	41.9		
Total		121		25.8		14.8		148		6587		2746

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	33.5	17.9	40.3	24.0	92.5	85.9	136.1	136	193.6	306	74.5	66.8
2	27.4	12.8	45.1	28.4	61.8	43.5	126.8	153	134.4	171	77.2	67.1
3	25.3	11.2	29.2	14.2	115.0	119	169.7	183	101.0	109	80.1	72.7
4	43.9	26.6	25.6	11.4	67.5	53.5	180.8	235	167.1	234	54.0	39.4
5	25.9	11.6	34.8	16.0	205.7	217	77.4	69.1	266.0	431	84.7	74.1
6	25.6	11.4	128.5	125	50.8	34.9	101.4	91.3	285.3	558	224.6	275
7	55.3	38.4	203.5	272	34.9	19.1	159.1	185	126.0	159	111.6	124
8	38.0	21.7	264.2	291	39.6	23.1	71.7	60.5	85.7	84.8	233.9	359
9	117.3	80.9	170.8	231	33.5	17.8	44.6	28.7	75.1	68.1	127.7	154
10	65.1	49.5	393.4	831	30.0	14.9	40.2	24.1	77.2	70.9	83.8	80.3
11	103.0	95.3	84.3	80.1	25.8	11.6	35.9	20.0	67.0	56.3	74.9	63.9
12	32.6	17.0	373.0	642	25.3	11.2	121.4	100	71.8	59.2	99.5	102
13	73.3	56.8	157.9	206	26.8	11.6	95.0	75.6	171.1	224	444.2	1472
14	33.6	17.9	84.0	80.3	283.6	491	228.6	299	148.0	204	278.4	524
15	617.7	1925	220.1	253	431.8	1268	58.2	43.6	117.6	134	148.1	197
16	129.9	160	83.1	75.9	218.3	368	44.5	28.5	85.7	84.4	83.2	80.9
17	320.0	501	49.0	33.6	123.1	147	272.0	313	111.7	124	67.2	56.7
18	90.7	88.8	46.3	30.4	135.3	152	242.0	371	87.4	86.6	358.4	609
19	394.8	775	183.6	176	151.1	210	111.2	124	84.9	77.0	205.2	312
20	183.4	258	56.7	42.4	83.1	79.3	381.9	792	106.9	118	167.6	212
21	87.2	84.3	61.2	38.8	57.5	43.6	156.7	216	88.2	87.7	218.7	353
22	63.2	50.7	136.5	158	52.2	37.0	351.0	637	71.5	62.5	119.8	147
23	47.0	31.4	56.4	41.6	45.3	29.2	290.3	602	222.8	288	194.2	254
24	39.7	23.7	47.3	31.4	573.9	2319	153.1	204	65.8	53.9	110.8	128
25	34.1	18.4	344.1	572	267.9	505	177.8	262	128.5	119	103.4	111
26	31.0	15.7	195.5	295	131.6	166	136.1	178	91.0	90.6	120.7	148
27	28.4	13.6	92.6	93.4	169.3	195	463.9	1710	90.0	89.9	78.3	73.0
28	26.9	12.4	53.5	38.8	106.3	117	184.3	295	216.9	296	64.1	52.4
29	24.9	10.9	42.3	26.3	119.8	126	169.4	242	133.9	166	54.7	40.3
30	223.9	226	36.7	20.8	80.3	72.6	138.2	182	102.6	112	49.8	34.5
31	93.9	85.9	318.8	432			462.6	1275			45.6	29.9
Total		4750		5211		6988		9136		4723		6313

Total Anual: **46763 t/año** **Producción Anual:** **269 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	5.5	Promedio Anual:	175.0
Máximo Diario:	617.7	Máxima Instantánea	810.1

Subcuenca del río Cirí Grande

(hasta la estación Los Cañones)

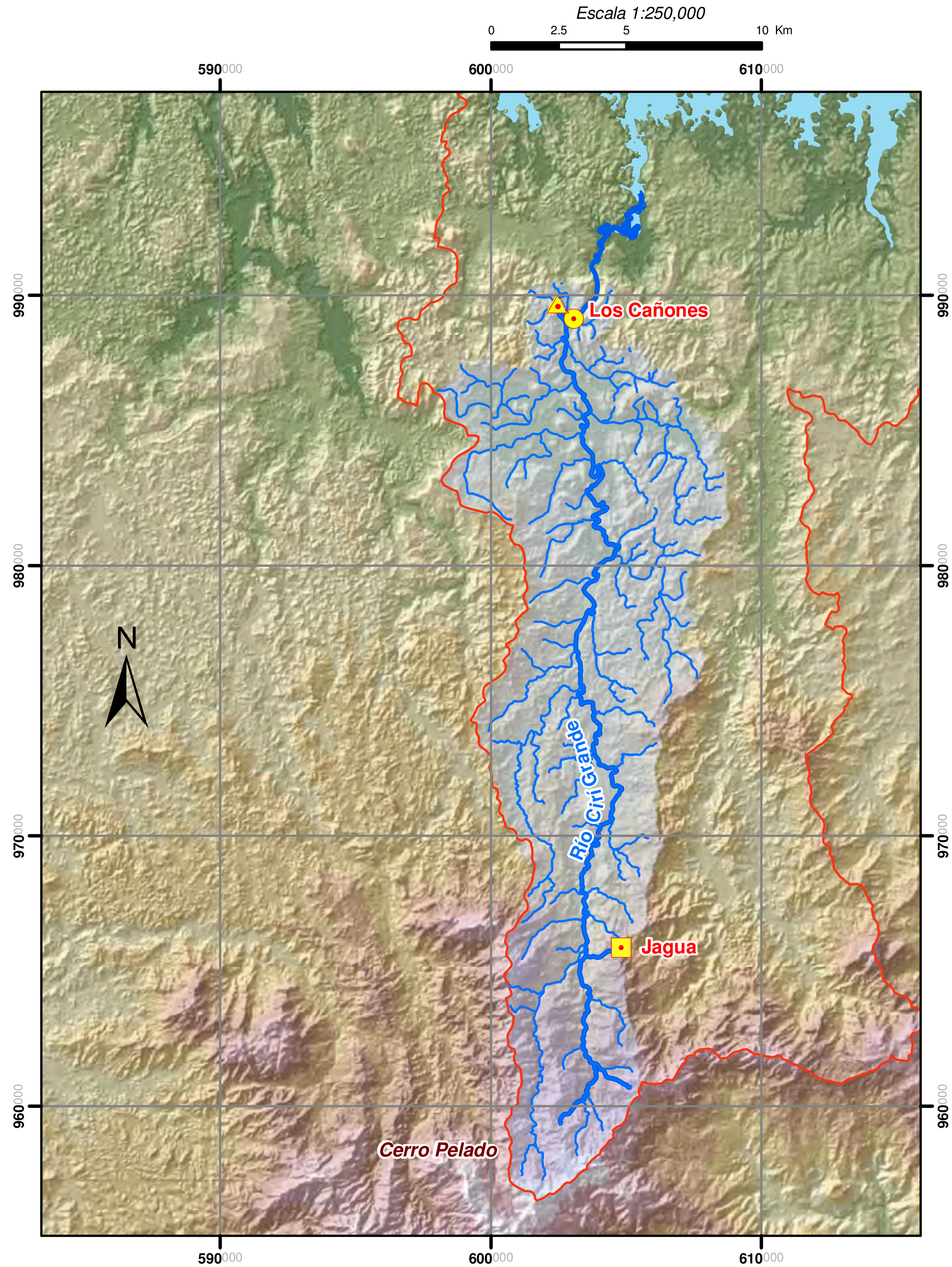
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

Leyenda

- Estación Fluviográfica
- Estación Pluviográfica
- Estación Meteorológica (Tipo A)
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000



Localización Regional



ACP

Estación Los Cañones en el Río Cirí Grande




LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (2.0 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (71.8 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
15/jul.	348.62	106.26	6592	187	2/abr.	332.88	101.46	32.5	0.921	425	12.0

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
787.4	4.3	149.2	64.7	56601	304

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2007
Area de drenaje:72 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	235	100	51.9	36.2	84.2	467	345	413	388	734	554	536
2	222	95.0	49.5	32.5	145	397	321	375	353	559	464	590
3	218	91.7	48.5	35.3	97.6	346	405	316	419	560	925	565
4	216	89.2	47.3	60.7	109	567	385	296	396	891	930	475
5	206	86.1	45.7	168	121	675	322	285	536	501	734	499
6	196	82.4	45.1	114	170	999	338	647	416	834	1300	1190
7	194	80.2	45.8	104	424	638	465	1007	336	521	690	981
8	188	77.7	44.1	147	635	545	365	466	325	418	583	709
9	179	74.8	42.7	130	424	989	484	1074	346	369	517	708
10	170	74.0	42.1	121	676	771	422	1048	322	348	561	558
11	172	72.0	44.2	158	232	515	687	577	288	331	509	519
12	169	71.9	43.3	86.4	174	450	378	898	282	338	456	503
13	165	71.5	40.5	96.4	287	426	397	682	276	323	741	1085
14	164	69.7	38.2	81.7	306	409	338	502	581	407	1175	637
15	155	67.5	42.2	60.5	182	361	1835	575	792	356	728	560
16	150	66.1	42.2	58.3	200	366	1178	476	938	302	841	490
17	145	66.1	38.9	55.6	281	330	669	443	691	407	759	433
18	140	63.9	37.8	46.8	575	422	531	397	549	400	632	660
19	135	68.0	37.7	46.4	1019	376	922	626	873	633	646	1144
20	134	73.1	36.1	43.9	1108	537	761	490	491	693	674	556
21	131	70.8	35.5	148	2195	789	916	403	448	502	748	914
22	128	64.0	37.7	59.9	1679	522	578	495	405	567	599	611
23	124	60.5	35.8	51.0	1449	422	485	462	399	1247	858	587
24	121	58.4	33.8	52.0	1312	486	438	444	1961	749	633	840
25	119	57.2	32.9	80.1	1245	389	397	705	1071	537	561	679
26	115	54.9	39.0	68.0	708	394	366	984	569	555	528	571
27	108	54.1	48.2	66.4	577	406	345	588	611	2007	518	492
28	108	53.4	37.2	97.9	458	339	337	454	545	805	656	456
29	120		33.5	152	438	517	380	404	699	964	617	424
30	107		32.7	82.2	671	408	766	376	769	833	677	395
31	103		35.7		739		435	426		647		373

	Caudales extremos							Caudales Promedios			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	333.86	245	31	333.29	103		156	2.17		9592	2.5
Feb	1	333.29	103	28	333.02	53.4		72.0	1.00		3997	1.0
Mar	1	333.02	53.0	30	332.88	32.7		40.8	0.567		2511	0.7
Abr	5	334.99	605	2	332.88	32.5		84.8	1.18		5043	1.3
May	21	345.71	5166	1	333.20	84.2		604	8.39		37127	9.7
Jun	6	341.43	3203	17	334.15	330		509	7.06		30262	7.9
Jul	15	348.62	6592	2	334.12	321		548	7.61		33701	8.8
Ago	10	341.00	3017	5	334.00	285		559	7.77		34381	9.0
Sep	24	346.92	5751	13	333.97	276		569	7.91		33870	8.8
Oct	27	342.19	3539	16	334.06	302		624	8.66		38358	10.0
Nov	6	341.44	3208	12	334.55	456		694	9.64		41281	10.8
Dic	6	343.73	4236	31	334.29	373		637	8.84		39155	10.2
Anual	15	348.62	6592	2	332.88	32.5	Promedio	425	5.90	Total	309279	80.5

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

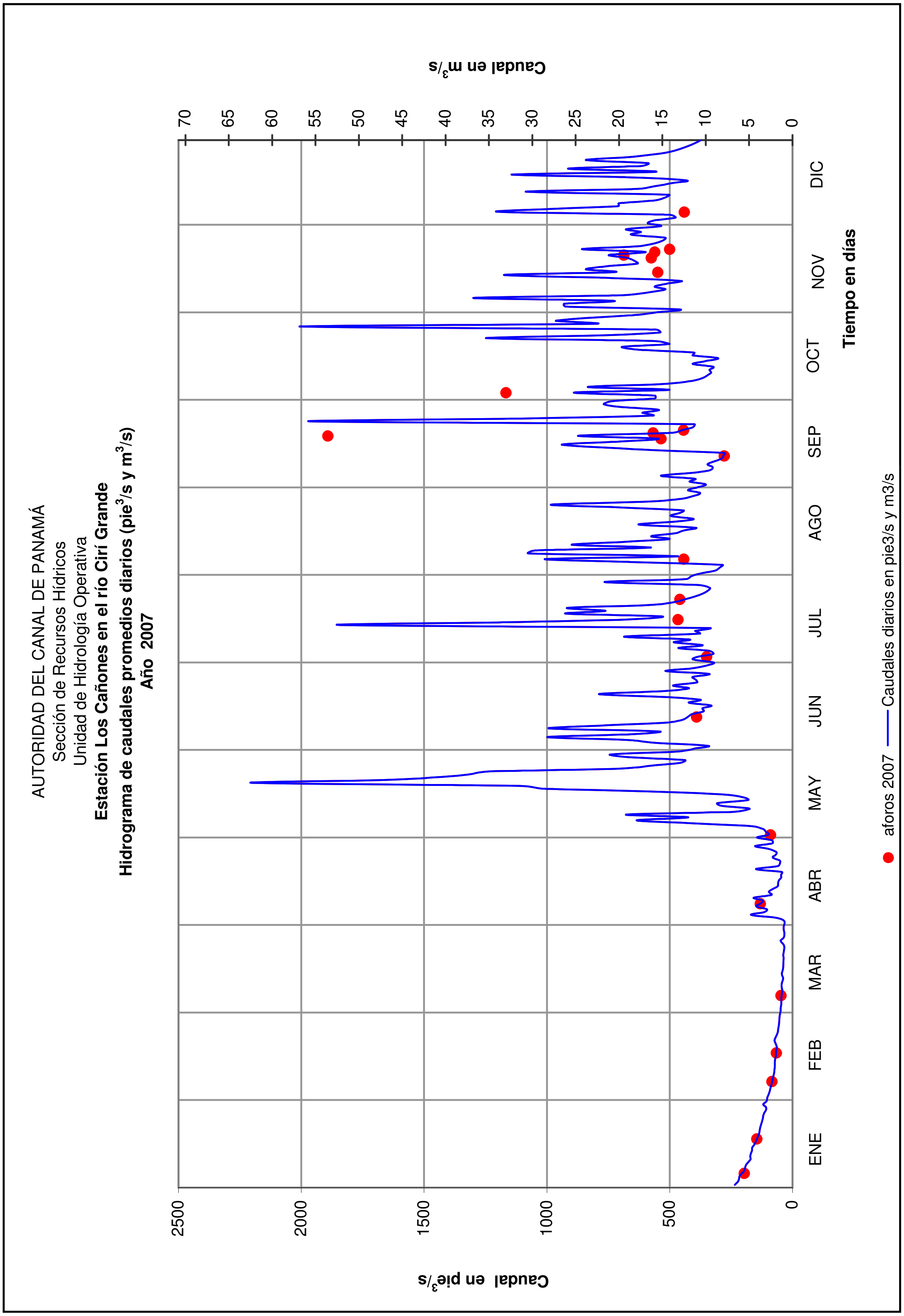
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2007
Area de drenaje:186 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	6.64	2.85	1.47	1.02	2.38	13.2	9.78	11.7	11.0	20.8	15.7	15.2
2	6.30	2.69	1.40	0.921	4.10	11.2	9.10	10.6	10.0	15.8	13.1	16.7
3	6.17	2.60	1.37	1.00	2.76	9.79	11.5	8.94	11.9	15.9	26.2	16.0
4	6.12	2.53	1.34	1.72	3.09	16.1	10.9	8.39	11.2	25.2	26.3	13.5
5	5.83	2.44	1.29	4.76	3.42	19.1	9.12	8.08	15.2	14.2	20.8	14.1
6	5.55	2.33	1.28	3.24	4.80	28.3	9.57	18.3	11.8	23.6	36.8	33.7
7	5.48	2.27	1.30	2.95	12.0	18.1	13.2	28.5	9.51	14.8	19.6	27.8
8	5.34	2.20	1.25	4.17	18.0	15.4	10.3	13.2	9.20	11.8	16.5	20.1
9	5.06	2.12	1.21	3.70	12.0	28.0	13.7	30.4	9.81	10.5	14.6	20.1
10	4.81	2.10	1.19	3.44	19.1	21.8	11.9	29.7	9.12	9.84	15.9	15.8
11	4.88	2.04	1.25	4.48	6.58	14.6	19.4	16.3	8.17	9.38	14.4	14.7
12	4.78	2.04	1.23	2.45	4.94	12.7	10.7	25.4	7.99	9.58	12.9	14.2
13	4.67	2.03	1.15	2.73	8.14	12.1	11.2	19.3	7.83	9.14	21.0	30.7
14	4.64	1.97	1.08	2.31	8.66	11.6	9.57	14.2	16.5	11.5	33.3	18.0
15	4.39	1.91	1.20	1.71	5.14	10.2	52.0	16.3	22.4	10.1	20.6	15.9
16	4.24	1.87	1.20	1.65	5.66	10.4	33.4	13.5	26.6	8.57	23.8	13.9
17	4.10	1.87	1.10	1.57	7.95	9.34	19.0	12.6	19.6	11.5	21.5	12.3
18	3.96	1.81	1.07	1.32	16.3	12.0	15.0	11.2	15.5	11.3	17.9	18.7
19	3.83	1.93	1.07	1.31	28.8	10.6	26.1	17.7	24.7	17.9	18.3	32.4
20	3.78	2.07	1.02	1.24	31.4	15.2	21.6	13.9	13.9	19.6	19.1	15.7
21	3.72	2.00	1.01	4.20	62.2	22.3	25.9	11.4	12.7	14.2	21.2	25.9
22	3.62	1.81	1.07	1.70	47.6	14.8	16.4	14.0	11.5	16.1	17.0	17.3
23	3.52	1.71	1.01	1.44	41.0	11.9	13.7	13.1	11.3	35.3	24.3	16.6
24	3.44	1.65	0.958	1.47	37.1	13.8	12.4	12.6	55.5	21.2	17.9	23.8
25	3.37	1.62	0.933	2.27	35.3	11.0	11.2	20.0	30.3	15.2	15.9	19.2
26	3.26	1.56	1.10	1.93	20.0	11.2	10.4	27.9	16.1	15.7	15.0	16.2
27	3.07	1.53	1.37	1.88	16.3	11.5	9.77	16.7	17.3	56.8	14.7	13.9
28	3.07	1.51	1.05	2.77	13.0	9.61	9.56	12.8	15.4	22.8	18.6	12.9
29	3.39		0.949	4.31	12.4	14.6	10.8	11.4	19.8	27.3	17.5	12.0
30	3.03		0.926	2.33	19.0	11.5	21.7	10.6	21.8	23.6	19.2	11.2
31	2.91		1.01		20.9		12.3	12.1		18.3		10.6

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	101.76	6.94	31	101.59	2.91		4.42	23.8	11.8	63.6
Feb	1	101.59	2.92	28	101.51	1.51		2.04	11.0	4.93	26.5
Mar	1	101.50	1.50	30	101.46	0.926		1.16	6.22	3.10	16.7
Abr	5	102.10	17.1	2	101.46	0.921		2.40	12.9	6.22	33.4
May	21	105.37	146	1	101.56	2.38		17.1	91.9	45.8	246
Jun	6	104.07	90.7	17	101.85	9.34		14.4	77.4	37.3	201
Jul	15	106.26	187	2	101.84	9.10		15.5	83.5	41.6	224
Ago	10	103.94	85.4	5	101.80	8.08		15.8	85.1	42.4	228
Sep	24	105.74	163	13	101.79	7.83		16.1	86.7	41.8	225
Oct	27	104.30	100	16	101.82	8.57		17.7	95.0	47.3	254
Nov	6	104.07	90.8	12	101.97	12.9		19.6	106	50.9	274
Dic	6	104.77	120	31	101.89	10.6		18.0	97.0	48.3	260
Anual	15	106.26	187	2	101.46	0.921	Promedio	12.0	64.7	Total 382	2051


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2007
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2007
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 56' 56" N   LONGITUD 80º 03' 45" O   Año: 2007   Área de Drenaje: 186 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	27.3	15.7	9.1	2.24	4.5	0.571	4.3	0.383	7.9	1.63	67.3	76.9
2	25.5	13.8	8.5	1.97	4.5	0.543	4.3	0.340	15.3	5.41	54.0	52.4
3	24.8	13.2	8.1	1.82	4.5	0.530	4.3	0.373	8.8	2.10	45.1	38.2
4	24.5	13.0	7.8	1.70	4.5	0.516	12.2	1.81	10.4	2.78	189.2	263
5	23.0	11.6	7.5	1.57	4.4	0.496	38.3	15.7	16.6	4.89	163.8	270
6	21.6	10.4	7.1	1.42	4.4	0.489	14.3	4.01	22.9	9.50	301.7	737
7	21.3	10.1	6.8	1.34	4.4	0.497	16.6	4.24	72.9	75.7	113.1	177
8	20.5	9.47	6.5	1.24	4.4	0.477	15.6	5.63	181.5	282	85.0	113
9	19.2	8.38	6.2	1.14	4.4	0.460	12.9	4.11	79.4	82.4	266.9	646
10	18.0	7.48	6.1	1.11	4.4	0.453	18.2	5.40	178.4	295	145.7	275
11	18.3	7.72	5.9	1.04	4.4	0.478	17.8	6.88	27.4	15.6	76.0	95.7
12	17.8	7.36	5.9	1.04	4.4	0.467	7.6	1.60	18.6	7.95	63.7	70.1
13	17.3	6.96	5.9	1.03	4.4	0.433	9.0	2.13	80.7	56.7	60.2	62.7
14	17.1	6.86	5.7	0.967	4.4	0.407	7.1	1.42	46.2	34.6	56.9	56.9
15	16.0	6.05	5.4	0.900	4.4	0.455	4.8	0.705	19.6	8.73	47.8	42.2
16	15.3	5.60	5.3	0.858	4.4	0.455	4.7	0.671	23.8	11.7	49.4	44.2
17	14.6	5.17	5.3	0.855	4.4	0.415	4.6	0.624	58.8	40.3	42.7	34.5
18	14.0	4.78	5.1	0.792	4.3	0.402	4.4	0.509	143.9	202	63.7	65.8
19	13.4	4.44	5.5	0.917	4.3	0.400	4.4	0.505	308.4	769	51.2	47.1
20	13.2	4.31	6.0	1.08	4.3	0.381	4.4	0.474	278.2	754	129.3	170
21	12.9	4.13	5.8	1.00	4.3	0.375	25.6	9.31	455.7	2447	205.0	396
22	12.4	3.89	5.1	0.797	4.3	0.401	4.8	0.707	383.0	1573	86.9	111
23	12.0	3.65	4.7	0.701	4.3	0.378	4.5	0.561	330.2	1171	71.4	73.7
24	11.6	3.46	4.6	0.654	4.3	0.355	4.5	0.577	276.9	889	77.3	91.9
25	11.3	3.30	4.6	0.638	4.3	0.345	7.0	1.37	242.2	738	52.8	50.3
26	10.9	3.06	4.5	0.609	4.4	0.417	5.6	0.934	117.0	203	53.6	51.7
27	10.0	2.66	4.5	0.599	4.5	0.527	5.3	0.868	89.7	127	56.3	55.9
28	10.1	2.67	4.5	0.590	4.3	0.395	15.0	3.59	64.8	72.6	44.6	37.0
29	11.4	3.34			4.3	0.352	23.2	8.64	61.8	66.3	79.4	100
30	9.9	2.59			4.3	0.342	7.1	1.44	194.4	319	56.0	55.8
31	9.4	2.36			4.3	0.378			156.3	283		
Total		207		30.6		13.6		85.5		10549		4361

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	45.1	38.1	59.8	60.4	53.0	50.4	133.1	239	84.5	115	79.6	104
2	41.0	32.2	51.0	46.8	46.6	40.3	85.5	117	65.9	74.8	102.7	148
3	73.6	73.0	40.1	31.0	61.1	62.6	93.2	128	259.7	587	87.3	121
4	53.6	50.5	36.9	26.8	55.3	53.6	174.2	380	209.3	476	68.3	79.4
5	41.2	32.4	35.2	24.5	125.7	165	75.4	92.3	152.2	273	74.6	91.2
6	51.2	42.3	162.2	257	59.5	60.5	207.3	423	287.3	914	358.3	1043
7	71.2	81.0	234.6	578	43.4	35.7	78.6	100	119.1	201	247.5	594
8	48.7	43.5	69.6	79.3	41.6	33.1	58.0	59.4	94.7	135	148.7	258
9	93.7	111	240.9	633	45.5	38.6	49.1	44.4	76.6	96.9	142.5	247
10	60.0	61.9	274.4	703	41.6	32.7	45.4	38.6	86.4	119	90.8	124
11	146.0	245	93.0	131	35.6	25.1	42.6	34.5	74.9	93.3	85.7	109
12	50.9	47.0	262.4	577	34.6	23.9	44.6	36.9	64.9	72.4	76.8	94.4
13	55.8	54.2	126.8	212	33.7	22.8	41.5	32.8	156.6	284	237.9	632
14	43.9	36.3	74.2	91.1	143.7	204	67.7	67.3	227.0	652	112.0	174
15	625.6	2809	101.2	142	192.3	372	48.4	42.1	140.9	251	87.7	120
16	315.8	911	69.6	81.0	193.6	444	38.0	28.1	155.5	320	71.6	85.9
17	120.0	196	62.6	67.9	118.6	200	101.9	102	147.0	273	60.3	63.8
18	82.5	107	54.0	52.4	85.8	115	56.7	55.5	100.0	155	204.6	330
19	254.0	573	158.2	242	186.3	398	148.4	230	125.4	198	303.2	848
20	156.2	291	74.2	89.0	71.7	86.1	161.8	274	113.2	187	96.3	131
21	197.8	443	61.2	60.3	65.5	71.8	77.6	95.3	126.4	231	190.2	426
22	88.7	125	79.4	96.1	55.8	55.3	163.9	227	93.3	137	96.6	144
23	70.0	83.1	70.4	79.7	58.1	56.7	274.4	837	191.7	402	109.4	157
24	61.3	65.7	64.6	70.1	540.4	2592	138.6	254	108.5	168	165.3	340
25	53.9	52.3	195.0	336	244.4	641	81.5	107	92.8	127	116.3	193
26	48.6	43.5	199.6	480	87.4	122	85.2	116	79.1	102	87.1	122
27	44.9	37.9	92.2	133	126.1	189	386.3	1897	79.2	100	71.2	85.8
28	43.7	36.1	64.3	71.3	84.3	112	139.6	275	116.1	186	64.6	72.1
29	57.5	53.5	55.2	54.6	160.2	274	213.4	503	99.4	150	58.7	60.8
30	173.6	325	50.2	46.1	163.0	307	149.9	305	110.1	182	53.5	51.7
31	65.8	70.1	65.8	68.6			109.4	173			49.6	45.2
Total		7171		5622		6885		7315		7264		7097

Total Anual: **56601 t/año**   **Producción Anual:** **304 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.3	Promedio Anual:	**149.2**
Máximo Diario:	625.6	Máxima Instantánea:	787.4

Subcuenca del río Caño Quebrado

(hasta la estación Caño Quebrado Abajo)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

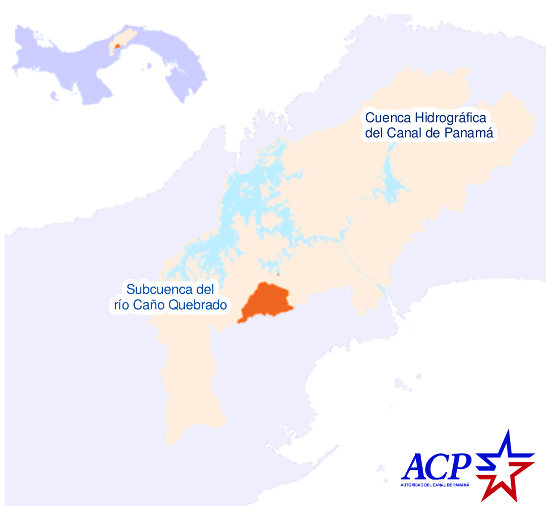
Leyenda

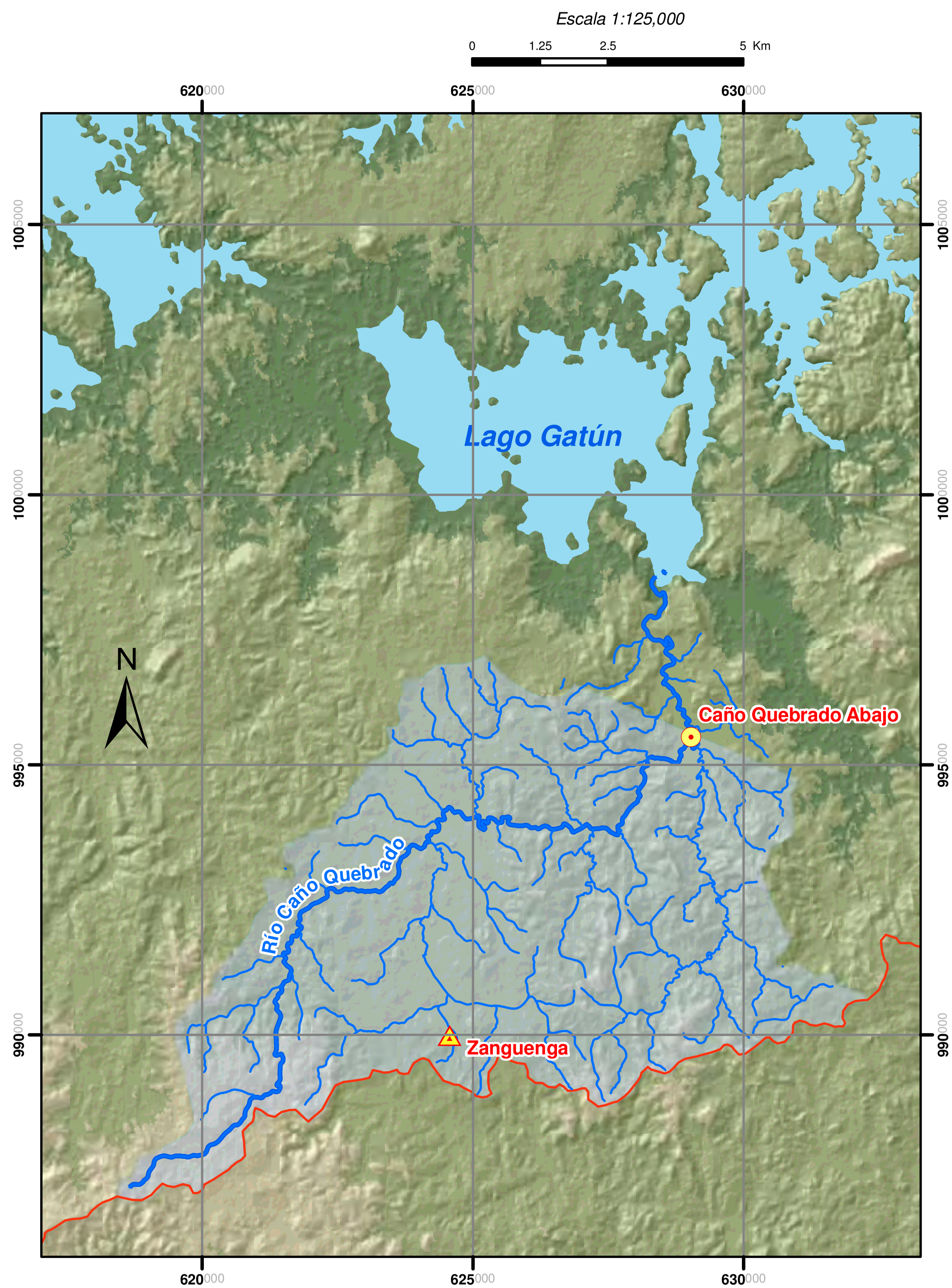
- Estación Fluviográfica
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Localización Regional





Estación Caño Quebrado Abajo en el Río Caño Quebrado




LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.1 mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-09-01

ÁREA DE DRENAJE: 67.0 km^2 (25.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
5/nov.	138.84	42.32	1696	48.0	3/abr.	120.96	36.87	4.71	0.133	131	3.71

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
501.8	6.2	145.4	55.4	17012	254

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2007
Area de drenaje: 25.9 mi²
Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	45.7	19.8	9.40	4.73	72.3	122	124	144	86.4	149	237	120
2	44.1	19.5	8.93	4.98	292	97.2	116	188	80.8	138	314	113
3	43.4	18.9	8.65	4.71	97.7	90.0	114	308	197	144	453	107
4	41.2	18.1	8.91	7.52	33.4	175	108	158	149	643	483	96.0
5	40.3	19.0	8.99	21.9	23.2	116	101	112	191	127	663	105
6	39.1	17.8	8.59	23.5	21.6	137	96.1	163	118	105	542	128
7	38.3	17.3	7.89	15.7	24.5	122	115	332	85.6	607	255	121
8	35.6	16.8	7.43	12.3	319	110	102	167	79.5	408	223	106
9	35.1	16.6	7.97	35.6	71.4	125	96.5	167	81.2	128	217	87.7
10	34.0	16.3	8.67	28.9	37.2	121	89.1	347	77.3	115	217	83.5
11	34.5	15.1	9.07	26.5	31.5	85.9	91.2	190	72.5	109	169	88.5
12	34.7	15.8	9.11	14.5	25.5	80.5	81.8	131	78.8	105	193	97.2
13	33.4	15.0	7.77	11.4	31.3	76.1	76.6	256	78.4	101	228	352
14	32.4	13.9	8.06	10.3	30.3	74.6	77.0	217	121	599	169	203
15	31.2	13.8	7.33	9.57	23.2	95.0	186	264	182	313	257	118
16	30.0	13.2	6.53	9.50	52.9	172	137	153	128	120	178	89.4
17	29.7	12.6	5.94	8.80	337	306	152	119	258	100	280	93.3
18	28.6	12.5	6.19	8.60	230	244	151	110	317	545	193	81.8
19	27.7	13.3	6.52	8.50	162	116	216	112	208	290	171	78.1
20	26.1	13.2	6.09	8.40	412	175	174	139	102	151	147	205
21	25.8	13.5	5.45	7.98	665	305	101	98.4	84.9	140	127	116
22	27.3	12.2	5.20	7.07	552	327	91.1	94.2	83.5	289	169	154
23	26.8	10.2	5.03	7.51	634	113	102	100	139	546	210	216
24	26.0	10.4	4.86	9.04	496	141	93.0	125	714	216	139	266
25	24.3	10.2	4.80	23.2	241	467	84.3	370	302	296	139	110
26	23.3	11.1	6.22	22.4	291	662	78.8	368	112	208	131	89.2
27	22.7	10.5	6.24	18.8	138	422	78.0	118	251	618	347	91.0
28	23.4	10.1	5.97	13.5	138	164	74.3	100	123	189	154	82.6
29	22.9		5.61	13.8	120	144	83.1	92.2	174	437	129	75.5
30	20.3		5.35	12.2	106	135	695	88.5	150	655	121	71.8
31	19.9		4.98		152		398	85.5		533		69.4

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s		pie³/s	pie³/s/mi²	Acre-pie	plg
Ene	1	122.33	46.3	31	121.64	19.9		31.2	1.21	1919	1.4
Feb	2	121.66	20.5	28	121.26	10.1		14.5	0.561	807	0.6
Mar	1	121.28	10.5	25	120.96	4.80		7.02	0.271	432	0.3
Abr	9	122.75	74.3	3	120.96	4.71		13.7	0.530	817	0.6
May	17	136.11	1333	6	121.57	21.6		189	7.30	11628	8.4
Jun	26	137.22	1477	14	122.76	74.6		184	7.11	10951	7.9
Jul	30	136.61	1397	28	122.75	74.3		138	5.34	8499	6.2
Ago	25	135.49	1254	31	123.12	85.5		175	6.75	10744	7.8
Sep	24	136.64	1401	11	122.88	72.5		161	6.21	9571	6.9
Oct	7	138.75	1684	17	123.38	99.8		294	11.4	18091	13.1
Nov	5	138.84	1696	30	123.73	121		242	9.34	14392	10.4
Dic	23	131.09	747	31	122.82	69.4		123	4.75	7565	5.5
Anual	5	138.84	1696	3	120.96	4.71	Promedio	131	5.06	Total 95414	69.1

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en m^3/s

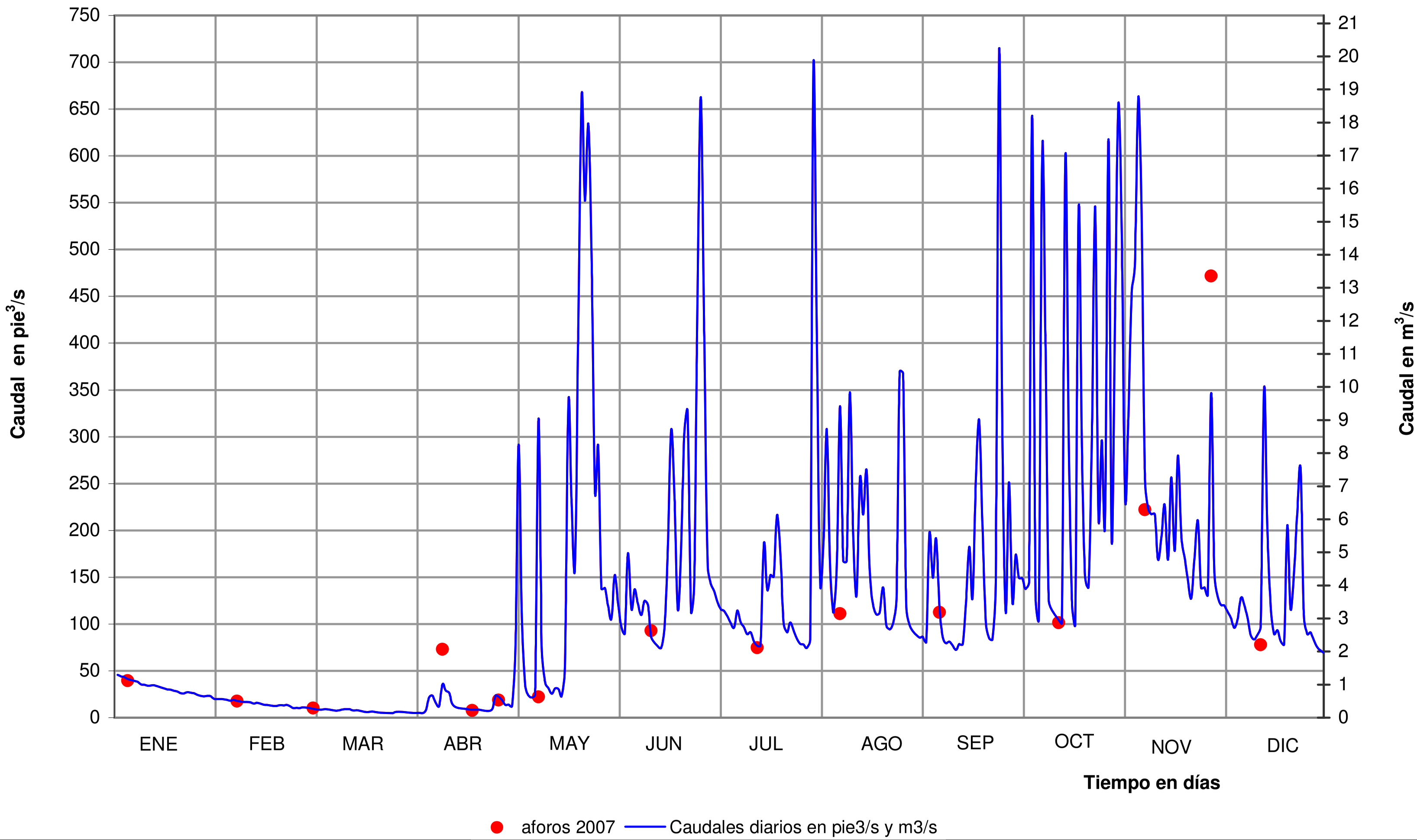
Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2007
Area de drenaje:67 km^2
Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.29	0.561	0.266	0.134	2.05	3.44	3.50	4.07	2.45	4.21	6.73	3.40
2	1.25	0.553	0.253	0.141	8.26	2.75	3.28	5.33	2.29	3.90	8.89	3.20
3	1.23	0.535	0.245	0.133	2.77	2.55	3.23	8.73	5.58	4.07	12.8	3.02
4	1.17	0.514	0.252	0.213	0.945	4.97	3.07	4.48	4.23	18.2	13.7	2.72
5	1.14	0.539	0.254	0.620	0.658	3.28	2.86	3.17	5.42	3.60	18.8	2.97
6	1.11	0.503	0.243	0.666	0.612	3.88	2.72	4.61	3.33	2.97	15.4	3.63
7	1.09	0.489	0.223	0.446	0.694	3.46	3.24	9.42	2.43	17.2	7.22	3.42
8	1.01	0.475	0.210	0.348	9.04	3.10	2.90	4.74	2.25	11.6	6.32	3.00
9	1.00	0.471	0.226	1.01	2.02	3.53	2.73	4.74	2.30	3.61	6.16	2.48
10	0.962	0.462	0.246	0.819	1.05	3.41	2.52	9.84	2.19	3.24	6.15	2.37
11	0.976	0.428	0.257	0.750	0.892	2.43	2.58	5.37	2.05	3.09	4.79	2.51
12	0.981	0.448	0.258	0.412	0.723	2.28	2.32	3.70	2.23	2.96	5.47	2.75
13	0.945	0.424	0.220	0.323	0.885	2.15	2.17	7.25	2.22	2.85	6.45	9.97
14	0.918	0.395	0.228	0.291	0.860	2.11	2.18	6.14	3.43	17.0	4.79	5.74
15	0.882	0.390	0.208	0.271	0.656	2.69	5.28	7.47	5.17	8.86	7.27	3.33
16	0.849	0.373	0.185	0.269	1.50	4.87	3.88	4.34	3.62	3.39	5.05	2.53
17	0.842	0.357	0.168	0.249	9.55	8.68	4.32	3.37	7.31	2.83	7.93	2.64
18	0.811	0.355	0.175	0.243	6.52	6.92	4.27	3.12	8.99	15.4	5.46	2.32
19	0.784	0.376	0.185	0.241	4.57	3.29	6.13	3.18	5.89	8.23	4.85	2.21
20	0.739	0.373	0.173	0.238	11.7	4.96	4.94	3.94	2.89	4.26	4.17	5.81
21	0.732	0.383	0.154	0.226	18.8	8.65	2.87	2.79	2.41	3.96	3.61	3.30
22	0.774	0.344	0.147	0.200	15.6	9.26	2.58	2.67	2.37	8.19	4.80	4.35
23	0.758	0.290	0.143	0.213	18.0	3.20	2.88	2.84	3.94	15.5	5.96	6.12
24	0.737	0.295	0.138	0.256	14.1	4.00	2.63	3.53	20.2	6.11	3.93	7.53
25	0.689	0.288	0.136	0.656	6.83	13.2	2.39	10.5	8.55	8.39	3.94	3.12
26	0.659	0.315	0.176	0.635	8.23	18.8	2.23	10.4	3.16	5.89	3.70	2.53
27	0.642	0.297	0.177	0.534	3.90	11.9	2.21	3.33	7.12	17.5	9.82	2.58
28	0.662	0.287	0.169	0.383	3.92	4.65	2.10	2.82	3.48	5.35	4.36	2.34
29	0.648		0.159	0.392	3.40	4.07	2.35	2.61	4.92	12.4	3.64	2.14
30	0.574		0.152	0.346	2.99	3.83	19.7	2.51	4.24	18.6	3.41	2.03
31	0.562		0.141		4.31		11.3	2.42		15.1		1.97

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	37.29	1.31	31	37.08	0.562		0.884	13.2		2.37	35.3
Feb	2	37.08	0.581	28	36.96	0.287		0.411	6.14		0.995	14.9
Mar	1	36.97	0.299	25	36.87	0.136		0.199	2.97		0.533	7.95
Abr	9	37.41	2.10	3	36.87	0.133		0.389	5.80		1.01	15.0
May	17	41.49	37.7	6	37.05	0.612		5.36	79.9		14.3	214
Jun	26	41.82	41.8	14	37.42	2.11		5.21	77.8		13.5	202
Jul	30	41.64	39.6	28	37.41	2.10		3.91	58.4		10.5	156
Ago	25	41.30	35.5	31	37.53	2.42		4.95	73.9		13.3	198
Sep	24	41.65	39.7	11	37.45	2.05		4.56	68.0		11.8	176
Oct	7	42.29	47.7	17	37.61	2.83		8.33	124		22.3	333
Nov	5	42.32	48.0	30	37.71	3.41		6.85	102		17.8	265
Dic	23	39.96	21.1	31	37.43	1.97		3.48	52.0		9.33	139
Anual	5	42.32	48.0	3	36.87	0.133	Promedio	3.71	55.4	Total	118	1757

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2007



ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 00' 17'' N LONGITUD 79º 49' 34'' O Año: 2007 Área de Drenaje: 67 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	18.7	2.09	8.8	0.424	6.5	0.150	6.2	0.072	53.1	9.39	46.7	13.9
2	18.1	1.96	8.7	0.414	6.5	0.142	6.2	0.076	239.2	171	37.2	8.85
3	17.9	1.90	8.4	0.388	6.5	0.137	6.2	0.071	59.5	14.2	34.7	7.65
4	17.0	1.72	8.1	0.359	6.5	0.142	6.5	0.119	14.8	1.21	100.0	42.9
5	16.7	1.65	8.4	0.393	6.5	0.143	15.5	0.828	10.1	0.576	45.9	13.0
6	16.3	1.56	7.9	0.344	6.5	0.136	10.5	0.603	9.5	0.502	60.5	20.3
7	16.0	1.50	7.7	0.326	6.4	0.124	7.4	0.284	10.8	0.647	47.6	14.2
8	14.9	1.30	7.5	0.310	6.4	0.117	6.7	0.200	264.6	207	41.6	11.2
9	14.8	1.27	7.5	0.304	6.4	0.126	19.0	1.66	34.7	6.07	50.2	15.3
10	14.3	1.19	7.3	0.294	6.5	0.138	14.4	1.02	15.6	1.42	48.1	14.2
11	14.5	1.22	6.9	0.253	6.5	0.144	12.2	0.791	13.4	1.03	33.3	7.00
12	14.6	1.24	7.1	0.276	6.5	0.145	6.9	0.246	11.1	0.691	31.4	6.18
13	14.1	1.15	6.8	0.249	6.4	0.122	6.6	0.185	14.5	1.11	29.8	5.54
14	13.7	1.09	6.7	0.229	6.5	0.127	6.6	0.165	13.2	0.979	29.3	5.34
15	13.2	1.01	6.7	0.226	6.4	0.115	6.5	0.153	10.1	0.572	46.6	10.8
16	12.8	0.935	6.7	0.216	6.4	0.101	6.5	0.152	27.8	3.60	76.7	32.3
17	12.7	0.921	6.7	0.206	6.3	0.092	6.5	0.140	267.5	221	257.7	193
18	12.2	0.857	6.7	0.204	6.3	0.096	6.5	0.136	106.9	60.2	116.9	69.8
19	11.9	0.805	6.7	0.217	6.4	0.101	6.5	0.135	79.8	31.5	44.9	12.7
20	11.3	0.719	6.7	0.215	6.3	0.094	6.5	0.133	271.0	273	79.6	34.1
21	11.2	0.705	6.7	0.222	6.3	0.084	6.4	0.126	262.6	427	204.7	153
22	11.7	0.786	6.6	0.198	6.2	0.079	6.4	0.110	267.6	362	174.0	139
23	11.5	0.755	6.6	0.164	6.2	0.077	6.4	0.118	272.2	422	42.7	11.8
24	11.2	0.715	6.6	0.168	6.2	0.074	6.5	0.144	206.8	251	57.8	20.0
25	10.6	0.629	6.6	0.163	6.2	0.073	13.5	0.765	106.2	62.7	325.0	372
26	10.1	0.577	6.6	0.180	6.3	0.096	10.3	0.566	132.1	93.9	318.9	517
27	9.9	0.549	6.6	0.169	6.3	0.097	8.8	0.407	51.3	17.3	182.7	189
28	10.2	0.582	6.6	0.162	6.3	0.092	6.8	0.226	53.1	18.0	60.3	24.2
29	10.0	0.560			6.3	0.086	6.7	0.229	45.2	13.3	53.1	18.6
30	9.0	0.445			6.3	0.082	6.7	0.199	40.2	10.4	50.3	16.6
31	8.8	0.427			6.2	0.076			68.1	25.4		
Total		32.8		7.27		3.41		10.1		2708		1999

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	46.4	14.0	58.0	20.4	33.5	7.09	56.9	20.7	87.4	50.8	45.8	13.4
2	43.7	12.4	81.5	37.5	31.5	6.22	57.4	19.3	141.1	108	43.1	11.9
3	43.1	12.0	169.1	128	107.2	51.7	67.0	23.6	294.0	326	40.5	10.6
4	41.1	10.9	63.4	24.5	70.9	25.9	277.1	436	247.8	293	36.8	8.66
5	38.6	9.55	42.5	11.7	104.2	48.8	47.9	14.9	371.7	603	40.3	10.3
6	36.9	8.67	62.0	24.7	45.6	13.1	40.0	10.3	218.0	289	52.3	16.4
7	44.9	12.6	186.2	152	33.2	6.96	413.2	613	92.3	57.6	46.9	13.9
8	39.3	9.85	67.0	27.4	31.0	6.04	237.2	237	82.6	45.1	41.1	10.6
9	37.0	8.74	71.6	29.3	31.7	6.29	47.8	14.9	81.2	43.2	33.9	7.27
10	34.4	7.51	179.8	153	30.3	5.73	43.2	12.1	78.7	41.8	32.4	6.63
11	35.2	7.86	80.1	37.2	28.5	5.06	41.4	11.1	61.6	25.5	34.8	7.54
12	31.8	6.37	49.5	15.8	31.1	5.99	39.8	10.2	76.7	36.3	37.8	9.00
13	30.0	5.62	153.5	96.1	30.8	5.91	38.5	9.49	94.5	52.6	149.7	129
14	30.1	5.68	98.3	52.2	51.7	15.3	383.6	563	62.7	25.9	93.5	46.3
15	121.0	55.2	132.6	85.6	80.8	36.1	167.4	128	113.8	71.5	46.7	13.4
16	58.5	19.6	59.3	22.2	52.0	16.3	45.4	13.3	68.0	29.6	34.6	7.56
17	78.9	29.4	44.7	13.0	253.6	160	38.2	9.33	136.0	93.2	36.0	8.23
18	59.7	22.0	41.8	11.3	153.7	119	335.7	448	76.6	36.1	31.8	6.38
19	125.7	66.5	42.7	11.7	81.4	41.4	158.7	113	67.4	28.2	30.5	5.84
20	76.5	32.6	55.1	18.7	39.3	9.79	58.7	21.6	54.8	19.8	125.2	62.9
21	38.7	9.57	37.7	9.07	33.0	6.85	53.5	18.3	47.7	14.9	49.5	14.1
22	35.2	7.83	36.2	8.34	32.5	6.64	181.1	128	72.9	30.2	68.4	25.7
23	39.7	9.89	38.8	9.51	72.2	24.6	302.6	404	95.6	49.2	149.2	78.9
24	35.8	8.15	48.8	14.9	339.3	592	96.9	51.1	52.3	17.7	134.8	87.6
25	32.7	6.75	275.2	249	178.2	132	137.6	99.7	54.2	18.4	42.0	11.3
26	30.8	5.93	181.4	163	42.4	11.6	78.6	40.0	49.1	15.7	34.5	7.54
27	30.5	5.82	44.6	12.8	145.1	89.2	235.0	355	169.8	144	35.7	7.94
28	29.2	5.30	38.1	9.27	47.6	14.3	68.8	31.8	57.1	21.5	32.2	6.51
29	39.7	8.08	35.5	8.00	81.9	34.8	238.5	255	48.3	15.2	29.6	5.47
30	317.3	540	34.2	7.40	59.8	21.9	286.7	460	45.4	13.4	28.3	4.96
31	176.3	172	33.1	6.93			207.3	270			27.4	4.65
Total		1136		1470		1527		4841		2617		661

Total Anual: **17012 t/año** **Producción Anual:** **254 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.2	Promedio Anual:	145.4
Máximo Diario:	413.2	Máxima Instantánea	501.8

Subcuenca del río Gatuncillo

(hasta la estación Nuevo San Juan)

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

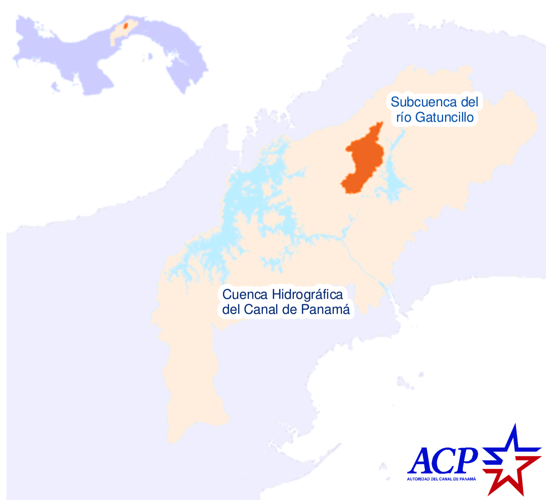
Leyenda

- Estación Fluviográfica
- Estación Pluviográfica
- Ríos Principales
- Subcuenca del Río Gatuncillo
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

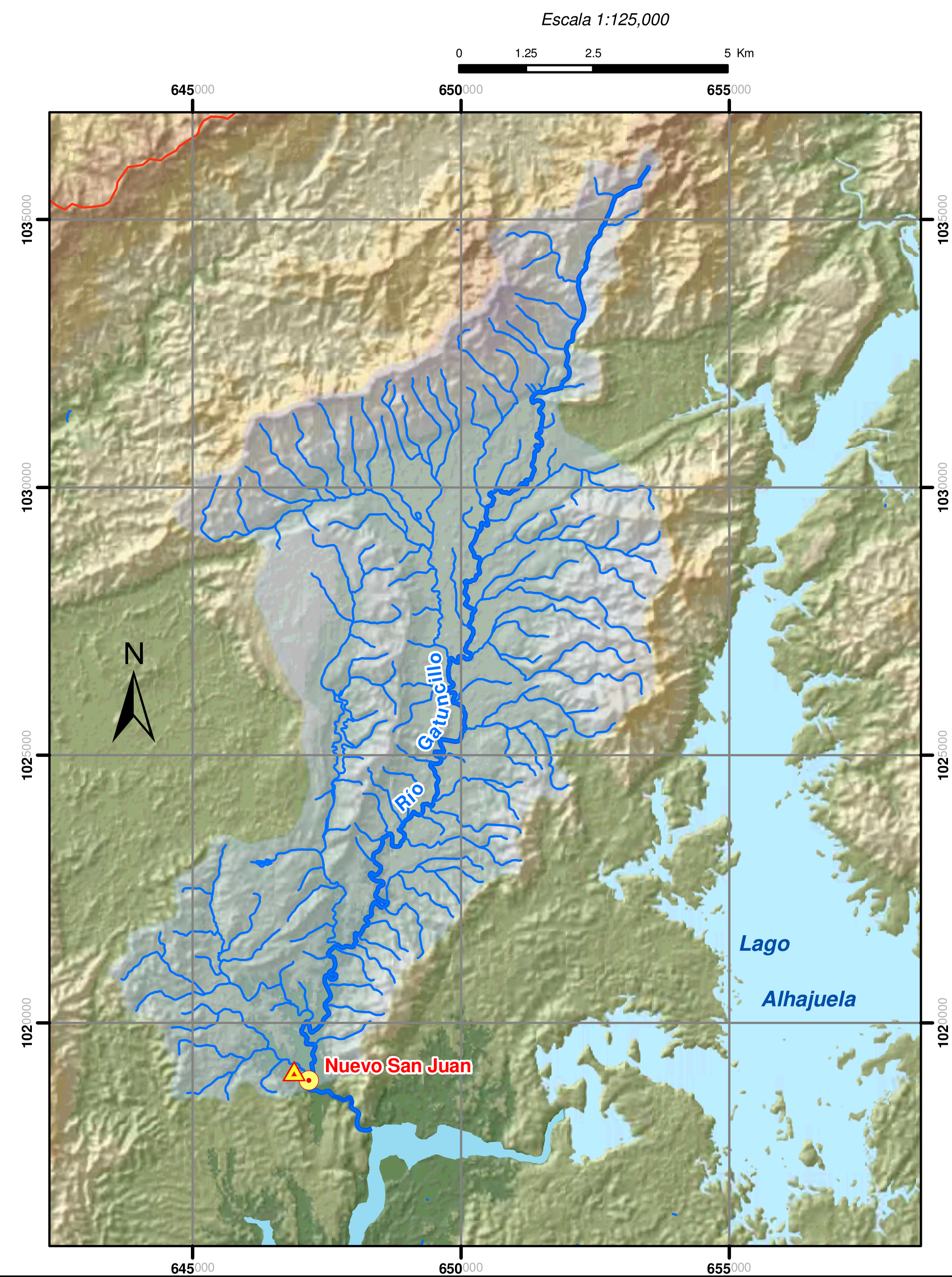
Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Localización Regional



ACP



Estación Nuevo San Juan en el Río Gatuncillo




LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.4 km. (1.5 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Gatuncillo al curso medio del Chagres, cerca del poblado Nuevo San Juan, en el distrito de Colón, provincia de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 09° 12’ 57” de latitud Norte y 79° 39’ 37” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 87.1 km^2 (33.6 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2006 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2007

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
17/jul.	101.01	30.79	2209	62.6	23/abr.	86.96	26.51	2.77	0.079	144	4.06

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 1111
Latitud 9° 12' 57" N
Longitud 79° 39' 37" O

Año: 2007
Area de drenaje: 33.6 mi^2
Elevación: 99.81 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	59.1	16.7	6.50	3.82	38.2	87.9	143	191	132	471	358	152
2	54.3	16.3	6.14	3.88	37.1	65.0	118	228	321	346	213	138
3	51.9	16.9	6.01	6.65	30.7	67.4	102	267	289	168	164	127
4	51.0	16.2	6.28	8.43	23.2	57.7	92.2	224	167	252	169	126
5	48.5	15.6	6.85	6.60	108	80.2	83.6	174	131	148	367	163
6	44.5	14.7	6.20	7.03	45.9	219	89.4	364	114	126	335	166
7	42.2	15.0	6.24	6.20	42.8	274	87.3	301	96.7	115	220	161
8	40.3	14.6	5.34	7.83	266	181	80.6	211	328	108	155	148
9	36.6	14.3	5.39	6.88	122	253	72.3	401	283	100	161	122
10	35.8	14.3	5.53	6.03	553	165	62.7	506	186	90.5	302	107
11	35.6	14.5	5.99	6.43	73.0	120	56.7	372	124	87.4	787	98.6
12	37.5	13.6	5.13	6.41	56.9	125	52.9	230	170	83.9	267	92.3
13	37.0	13.8	4.52	6.37	91.0	128	60.1	215	125	101	264	111
14	37.3	13.1	4.23	5.06	84.8	161	44.7	210	352	467	262	179
15	35.1	13.8	4.07	4.23	53.9	187	423	177	491	418	184	209
16	31.5	14.0	4.63	4.14	32.3	154	348	163	290	139	355	258
17	30.6	12.9	4.55	3.76	196	149	605	148	183	115	484	153
18	28.3	12.5	4.58	3.84	220	113	360	140	150	102	698	112
19	28.1	13.0	4.74	3.89	202	86.0	258	218	136	117	385	97.5
20	28.0	12.8	4.26	4.18	412	70.1	258	202	121	150	503	86.9
21	28.9	11.0	3.93	3.32	666	60.4	230	137	109	130	351	75.3
22	27.8	9.85	3.91	2.82	382	55.1	228	124	99.0	183	275	194
23	26.5	8.30	4.04	2.77	355	307	171	148	143	170	217	557
24	25.9	7.39	3.83	5.44	485	311	147	163	246	163	183	396
25	25.0	6.98	3.63	7.58	260	145	127	151	226	233	170	684
26	24.1	7.18	3.84	37.7	170	98.4	307	134	354	236	363	296
27	23.2	6.76	3.93	53.5	107	145	248	111	298	404	591	199
28	20.8	6.70	3.99	14.6	70.4	106	166	102	174	318	307	677
29	18.7		4.06	10.4	64.6	161	168	94.9	231	399	211	394
30	17.4		4.53	22.9	54.1	228	231	101	184	373	171	217
31	16.5		4.05		43.7		210	133		404		164

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	88.49	63.8	31	87.70	16.5		33.8	1.01		2079	1.2
Feb	2	87.76	19.0	28	87.25	6.70		12.6	0.375		700	0.4
Mar	6	87.32	7.88	25	87.03	3.63		4.87	0.145		299	0.2
Abr	26	90.17	247	23	86.96	2.77		9.09	0.271		541	0.3
May	21	97.40	1412	4	87.85	23.2		172	5.13		10603	5.9
Jun	23	95.95	1132	22	88.37	55.1		145	4.33		8649	4.8
Jul	17	101.01	2209	14	88.23	44.7		182	5.41		11168	6.2
Ago	10	96.62	1258	29	88.32	94.9		205	6.09		12581	7.0
Sep	15	95.16	989	7	88.34	96.7		208	6.20		12399	6.9
Oct	14	98.52	1645	12	88.54	83.9		217	6.45		13325	7.4
Nov	11	97.93	1520	8	89.25	155		316	9.40		18785	10.5
Dic	25	97.20	1372	21	88.44	75.3		215	6.40		13213	7.4
Anual	17	101.01	2209	23	86.96	2.77	Promedio	143	4.27	Total	104341	58.2

Nota: Elevaciones reales referenciadas a el PLD de la ACP a partir de 2007.

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

Caudales promedios diarios en m^3/s

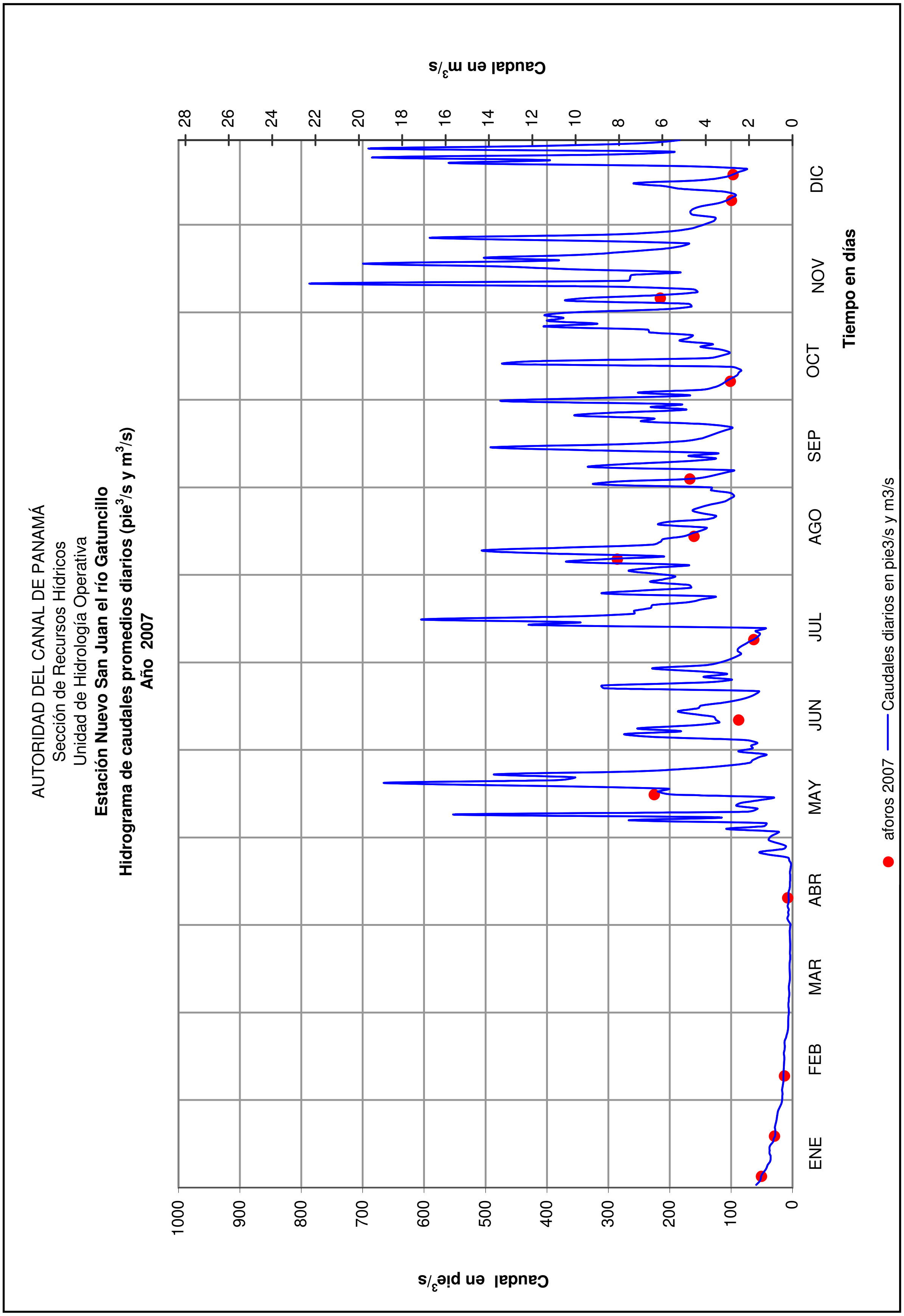
Sensor 1111
Latitud 9° 12' 57" N
Longitud 79° 39' 37" O

Año: 2007
Area de drenaje: 87.1 km^2
Elevación: 30.42 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.67	0.474	0.184	0.108	1.08	2.49	4.05	5.41	3.73	13.3	10.1	4.30
2	1.54	0.462	0.174	0.110	1.05	1.84	3.34	6.47	9.08	9.79	6.03	3.92
3	1.47	0.478	0.170	0.188	0.869	1.91	2.90	7.56	8.17	4.76	4.65	3.60
4	1.44	0.460	0.178	0.239	0.656	1.63	2.61	6.3	4.72	7.13	4.80	3.57
5	1.37	0.442	0.194	0.187	3.06	2.27	2.37	4.92	3.70	4.20	10.4	4.60
6	1.26	0.416	0.175	0.199	1.30	6.21	2.53	10.3	3.22	3.57	9.48	4.71
7	1.19	0.426	0.177	0.176	1.21	7.76	2.47	8.51	2.74	3.25	6.23	4.57
8	1.14	0.415	0.151	0.222	7.53	5.14	2.28	5.98	9.29	3.06	4.39	4.19
9	1.04	0.405	0.153	0.195	3.46	7.16	2.05	11.4	8.02	2.83	4.57	3.46
10	1.01	0.406	0.157	0.171	15.7	4.68	1.78	14.3	5.26	2.56	8.57	3.02
11	1.01	0.410	0.170	0.182	2.07	3.39	1.60	10.5	3.53	2.47	22.3	2.79
12	1.06	0.386	0.145	0.182	1.61	3.54	1.50	6.53	4.80	2.38	7.56	2.62
13	1.05	0.390	0.128	0.180	2.58	3.63	1.70	6.09	3.54	2.87	7.49	3.13
14	1.06	0.371	0.120	0.143	2.40	4.57	1.3	5.95	9.98	13.2	7.41	5.08
15	0.994	0.391	0.115	0.120	1.53	5.29	12.0	5.01	13.9	11.8	5.21	5.92
16	0.893	0.397	0.131	0.117	0.914	4.36	9.85	4.63	8.22	3.93	10.1	7.30
17	0.867	0.366	0.129	0.107	5.54	4.21	17.1	4.19	5.17	3.25	13.7	4.34
18	0.801	0.355	0.130	0.109	6.22	3.21	10.2	3.98	4.25	2.90	19.8	3.17
19	0.797	0.369	0.134	0.110	5.73	2.44	7.30	6.17	3.85	3.32	10.9	2.76
20	0.793	0.364	0.121	0.118	11.7	1.98	7.31	5.73	3.44	4.25	14.2	2.46
21	0.817	0.313	0.111	0.094	18.9	1.71	6.53	3.87	3.07	3.69	9.94	2.13
22	0.788	0.279	0.111	0.080	10.8	1.56	6.46	3.51	2.80	5.17	7.80	5.50
23	0.752	0.235	0.115	0.079	10.0	8.69	4.85	4.19	4.04	4.82	6.13	15.8
24	0.733	0.209	0.108	0.154	13.7	8.80	4.17	4.61	6.97	4.62	5.18	11.2
25	0.708	0.198	0.103	0.215	7.36	4.11	3.60	4.27	6.41	6.61	4.80	19.4
26	0.683	0.203	0.109	1.07	4.82	2.79	8.70	3.80	10.0	6.68	10.3	8.38
27	0.658	0.191	0.111	1.52	3.04	4.10	7.02	3.15	8.43	11.4	16.7	5.64
28	0.589	0.190	0.113	0.414	2.00	3.01	4.70	2.89	4.92	9.00	8.68	19.2
29	0.529		0.115	0.295	1.83	4.55	4.76	2.69	6.54	11.3	5.99	11.2
30	0.494		0.128	0.649	1.53	6.47	6.53	2.86	5.21	10.6	4.83	6.15
31	0.468		0.115		1.24		5.93	3.76		11.4		4.64

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	26.97	1.81	31	26.73	0.468		0.957	11.0		2.56	29.4
Feb	2	26.75	0.537	28	26.59	0.190		0.357	4.10		0.864	9.92
Mar	6	26.61	0.223	25	26.53	0.103		0.138	1.58		0.369	4.24
Abr	26	27.48	7.01	23	26.51	0.079		0.257	2.96		0.667	7.66
May	21	29.69	40.0	4	26.78	0.656		4.88	56.1		13.1	150
Jun	23	29.25	32.0	22	26.94	1.560		4.12	47.3		10.7	122
Jul	17	30.79	62.6	14	26.89	1.27		5.14	59.1		13.8	158
Ago	10	29.45	35.6	29	26.92	2.69		5.79	66.5		15.5	178
Sep	15	29.00	28.0	7	26.93	2.74		5.90	67.8		15.3	176
Oct	14	30.03	46.6	12	26.99	2.38		6.14	70.5		16.4	189
Nov	11	29.85	43.1	8	27.20	4.39		8.94	103		23.2	266
Dic	25	29.63	38.9	21	26.96	2.13		6.09	69.9		16.3	187
Anual	17	30.79	62.6	23	26.51	0.079	Promedio	4.06	46.6	Total	129	1478

Nota: Elevaciones reales referenciadas a el PLD de la ACP a partir de 2007.



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Nuevo San Juan el río Gatuncillo
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2007
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2007
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P				AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P				ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P				DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P				ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P				ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P				MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P				ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	637665.89	1028568.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610972.85	992100.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603045.41	989130.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	81	Río Piedras	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P				FEB 1967
24	Miraflores	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
27	Diablo Heights	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P				ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P				ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[4]	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1] X	Coordenadas UTM[1] Y	Coordenadas Geográficas Latitud Norte	Coordenadas Geográficas Longitud Oeste	Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
32	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
33	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
34	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P				ABR 1998
35	Esperanza			680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
36	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P				FEB 1999
37	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P				NOV 1999
38	Amador[5]	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temperatura del Mar / Pluviográfica	TP		Pacífico		NOV 2005
39	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P				ABR 2000
40	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P				MAY 2000
41	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
42	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
43	Caño Quebrado Abajo	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	OCT 2002	
44	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P				MAR 2004
45	Nuevo San Juan	77.5	23.6	647161.44	1018925.75	09 12 57	79 39 37	Fluviográfica	FQ	87.1	Gatuncillo	ENE 2006	
46	Culebra[6]			648316.00	1000992.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
47	Sardinilla[6]			645153.00	1004998.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
48	Corozal Oeste[7]			656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
49	Tranquilla			656664.15	1022668.90			Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
50	Agua Buena			654714.00	1009254.00			Pluviográfica	P				26 abril 2007
51	Santa Clara			637190.00	998698.00			Pluviográfica	P				4 mayo 2007
52	Indio Este	309	94.2	662560.00	1017600.00			Fluviográfica	FQ	78.8			21 junio 2007

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación).

[4] La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Caribe desde septiembre del 2001.

[5] La estación Amador registra la temperatura del Océano Pacífico desde abril del 1990 y las elevaciones de la marea desde el 23 de noviembre de 2004.

[6] Registran visibilidad, además de los otros parámetros meteorológicos que se mide en una estación Tipo A.

[7] La estación Corozal Oeste registra evaporación de tanque a partir del 4 de marzo de 2005 y desde el 1 de agosto de 2006 los demás parámetros meteorológicos.

La Unidad de Hidrología Operativa agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario. *Daly Espinosa (introducción, procesamiento hidrológico de datos, supervisión); Tomás García (aforos, recolección de datos de nivel y de muestras de sedimentos, procesamiento de datos); Teodolinda Atencio (Revisión de datos); Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Eduardo Medrano, Rosendo Moreno y Ayax Murillo (aforos, recolección de datos de nivel y de muestras de sedimentos); Iván Domínguez (confección de mapas); Fernando A. Díaz F. (edición general y consolidación del anuario); Alain Nip (impresión y asistencia general); Indira Mendoza; Unidad de Calidad de Agua (determinación de concentraciones de sedimentos en el laboratorio); Jaime Massot (diseño de portada y supervisión general de la publicación).*

Anuario Hidrológico 2008

Departamento de Ambiente, Agua y Energía

División de Ambiente

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa



ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA

Pedro Miguel - Panamá

Febrero 2009

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
DEPARTAMENTO DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA
DIVISIÓN DE AMBIENTE
SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

ANUARIO HIDROLÓGICO 2008

REPÚBLICA DE PANAMÁ

FEBRERO 2009

Prólogo

El artículo 316 de la Constitución Política de Panamá confiere a la Autoridad del Canal de Panamá la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El conocimiento del recurso hídrico en términos de cantidad, calidad y disponibilidad resulta indispensable para el desarrollo, uso adecuado y sostenible del mismo. En ese sentido, es primordial que la información del caudal de los ríos de la Cuenca del Canal, sea precisa, confiable y esté siempre actualizada.

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, presenta la información de caudales para el año 2008 de nueve estaciones hidrométricas.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa
Sección de Recursos Hídricos
División de Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: jmassot@pancanal.com**

Índice

Introducción

La ley orgánica le otorga a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) la administración de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Panamá, Co1ón y poblaciones aledañas y para el funcionamiento del canal. La ACP tiene las siguientes responsabilidades, entre otras:

a. La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del canal, en coordinación con las autoridades competentes.
b. La supervisión de la cantidad y calidad del agua en la cuenca hidrográfica del canal y en sus áreas de incidencia.
c. La disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.
d. El mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.
e. El funcionamiento y la modernización de la red hidrometeorológica dentro de la cuenca hidrográfica del canal.

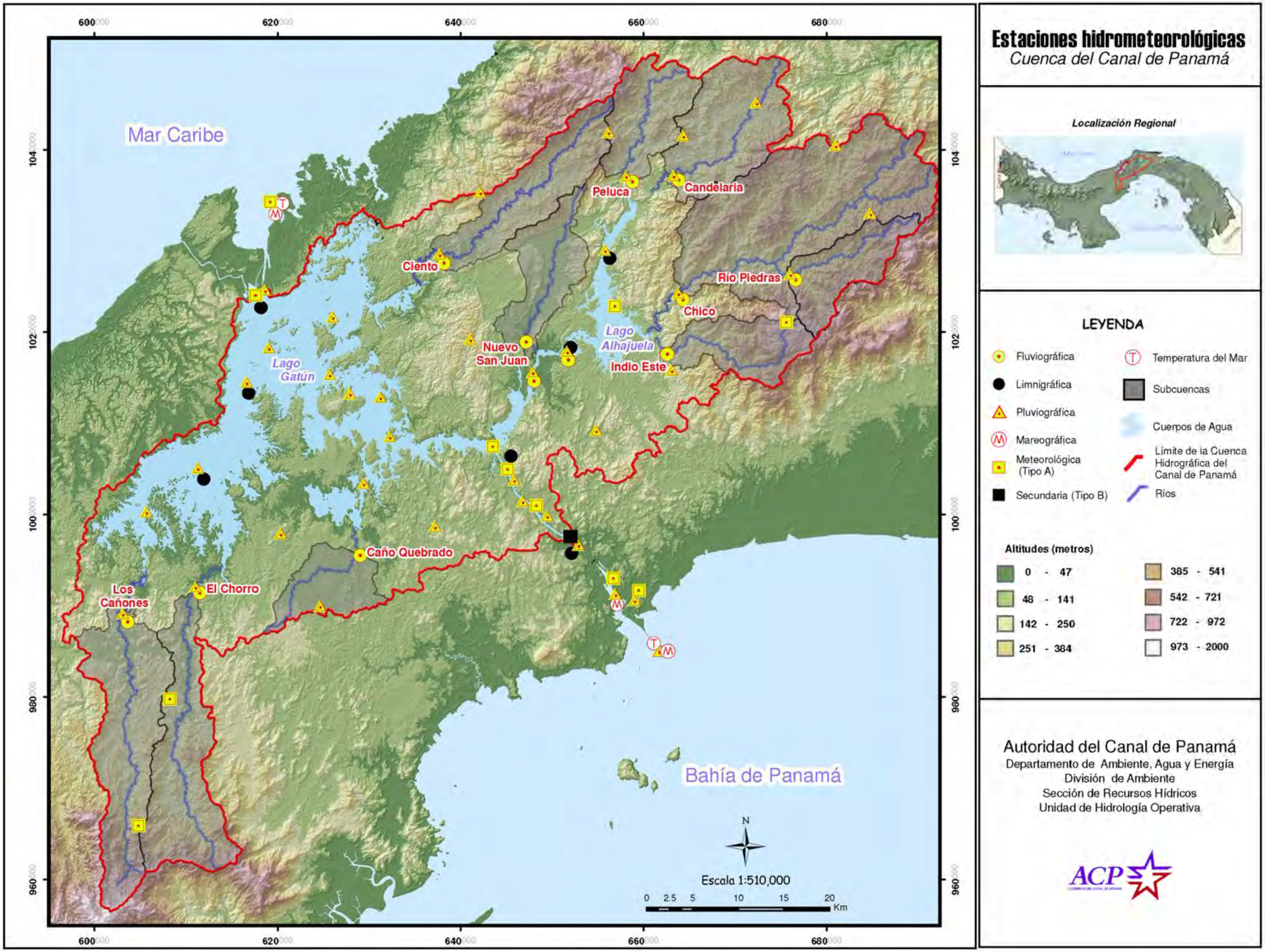
Una de las tareas básicas que desarrolla la ACP, por medio de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, de la División de Ambiente, es la medición de los recursos hídricos, y para ello instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) y áreas operativas.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en datos hidrometeorológicos confiables, que permitan evaluar tanto la disponibilidad del recurso como los caudales extremos, información que se requiere para la delimitación de zonas con riesgo de inundación, diseño y construcción de futuras obras hidráulicas, operación y regulación de embalses y concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste de 56 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (11), elevación de los lagos (9), nivel de las mareas (2), precipitación pluvial (52), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (12). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 10 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Esta publicación contiene los registros de caudales promedios diarios y caudales sólidos en suspensión del año 2008, para diez y siete estaciones respectivamente, localizadas en la cuenca de la vía interoceánica y áreas operativas del Canal. La información de caudal se presenta en los sistemas de medidas Inglés e Internacional (SI) y la de sedimentos suspendidos, sólo en este último Sistema. El Anuario Hidrológico contiene la información tanto de caudales como los de sólidos en suspensión registrados en las estaciones hidrométricas.

En el anuario se presentan tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros (mm) y en millones de metros cúbicos (MMC), y caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado ($l/s/km^2$). Se incluyen, además, tablas con los resúmenes de promedios diarios de concentraciones de sedimentos en suspensión en miligramos por litro y el caudal de sedimentos en suspensión en toneladas por día. Adicionalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.


Estaciones hidrometeorológicas
Cuenca del Canal de Panamá
Localización Regional
Mar Caribe
Bahía de Panamá
Lago Gatún
Lago Alhajuela
Peluca
Candelaria
Ciento
Río Piedras
Chico
Nuevo San Juan
Indio Este
Caño Quebrado
Los Cañones
El Chorro
LEYENDA
Fluviográfica
Limnigráfica
Pluviográfica
Mareográfica
Meteorológica (Tipo A)
Secundaria (Tipo B)
Temperatura del Mar
Subcuencas
Cuerpos de Agua
Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ríos
Altitudes (metros)
0 - 47
48 - 141
142 - 250
251 - 384
385 - 541
542 - 721
722 - 972
973 - 2000
Escala 1:510,000
0 2.5 5 10 15 20 Km
N
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ACP

Definición de términos

(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Qs = f(Q)$.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: lugar en el que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los servicios hidrometeorológicos interesados.

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: gráfica que muestra la variación del nivel, caudal, velocidad o de otras características de las corrientes de agua, con respecto al tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico (l/s/km^2): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimentos: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

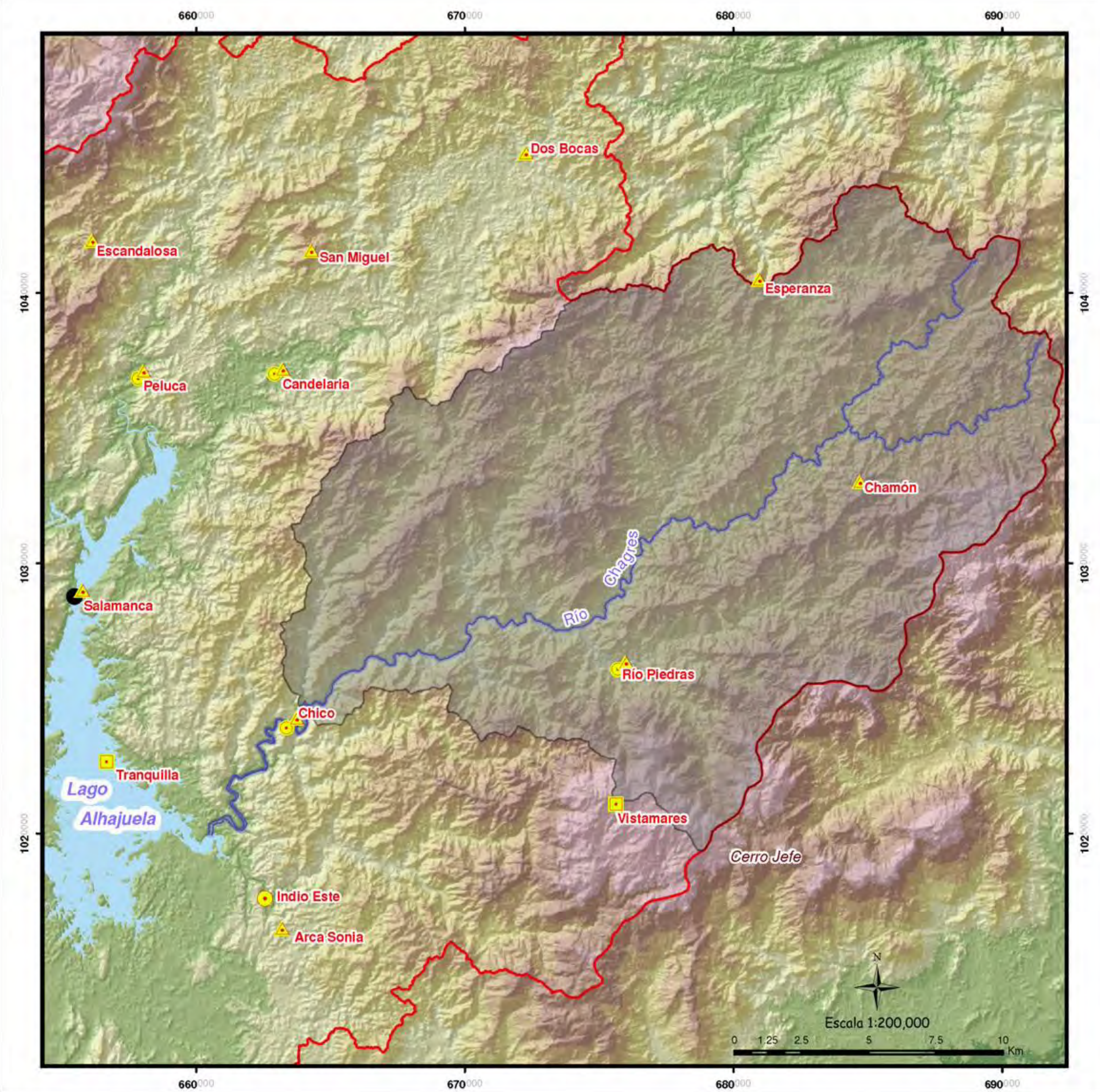
Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	$t/año/km^2$	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	c_s	mg/l	
Escorrentía	R	mm	plg
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

Lista de Abreviaturas

Nombre	Abreviatura
Autoridad del Canal de Panamá	ACP
Organización Meteorológica Mundial	OMM
Proyecto Hidrológico Centroamericano	PHCA
Millones de metros cúbicos	MMC
Sistema Internacional	SI



Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

ACP

Estación Chico en el Río Chagres




LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.2 mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-06

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
18/may.	288.37	87.90	35412	1003	28/abr.	270.16	82.35	222	6.29	1106	31.3

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
2328.8	1.3	96.1	75.2	94579	228

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2008
Area de drenaje:160 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2655	685	443	259	316	857	909	2899	942	746	1597	2687
2	2422	686	423	255	775	515	1704	1837	1050	1116	1270	2297
3	2206	659	409	253	456	491	1627	1550	1220	1228	897	2071
4	2016	642	396	258	293	441	1314	1357	1121	708	1094	2619
5	1889	624	382	260	268	1547	1401	1184	849	1391	795	2293
6	1759	611	371	257	249	714	988	1096	849	975	774	1799
7	1657	600	368	244	317	546	771	4825	811	794	892	1596
8	1634	590	360	243	340	481	978	1887	760	963	977	1481
9	1536	581	378	244	773	822	884	1507	749	1323	954	1396
10	1432	590	362	266	486	782	1628	3673	739	1214	740	2131
11	1333	718	345	323	1169	482	1165	2528	705	1274	726	3991
12	1262	748	345	246	664	5041	2498	2243	679	992	614	2618
13	1203	654	338	244	417	1461	1999	1789	780	795	715	1652
14	1599	642	328	242	361	6781	1351	1458	1380	706	745	1457
15	1519	999	322	240	312	2847	961	1409	1000	661	681	1391
16	1304	773	317	740	287	1674	1990	1607	1069	638	632	1360
17	1335	2259	313	445	273	1106	1636	1453	762	618	1056	1371
18	1133	1029	309	355	6669	985	1047	1314	1290	601	853	1360
19	1060	760	303	278	916	849	861	1276	1131	805	1745	1453
20	1004	621	306	266	613	755	972	1198	878	817	1694	1361
21	959	584	302	275	567	1382	966	1222	752	857	1624	1425
22	927	557	328	250	471	882	920	1272	705	786	1751	1442
23	891	538	299	242	606	771	854	1723	678	676	4426	1415
24	864	512	291	237	435	672	722	1562	646	984	3195	1178
25	834	511	293	231	422	648	900	1528	648	1265	7539	1028
26	835	488	314	226	1061	584	1003	1311	934	944	8296	1064
27	1009	449	287	223	1481	564	2098	1099	748	713	4942	1074
28	819	438	277	222	1566	586	4003	1150	645	657	4508	959
29	752	433	273	311	735	549	2851	1060	656	857	4235	900
30	713		267	301	499	692	2306	968	816	843	2774	864
31	704		262		1087		1869	893		759		827

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	273.64	2839	31	271.36	704		1331	8.32		81848	9.6
Feb	17	278.13	10219	29	270.82	433		689	4.31		39636	4.6
Mar	1	270.87	456	31	270.32	262		333	2.08		20451	2.4
Abr	16	272.77	1852	28	270.16	222		281	1.76		16730	2.0
May	18	288.37	35412	6	270.27	249		803	5.02		49354	5.8
Jun	14	287.93	34118	4	270.83	441		1217	7.61		72406	8.5
Jul	28	279.56	13331	24	271.39	722		1457	9.11		89602	10.5
Ago	7	282.74	20513	31	271.35	893		1674	10.5		102904	12.1
Sep	14	275.25	5085	28	270.92	645		866	5.42		51555	6.0
Oct	5	275.00	4704	18	270.84	601		894	5.59		54959	6.4
Nov	25	283.84	23138	12	270.87	614		2091	13.1		124448	14.6
Dic	11	280.67	15961	31	271.15	827		1631	10.2		100285	11.8
Anual	18	288.37	35412	28	270.16	222	Promedio	1106	6.91	Total	804180	94.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2008
Area de drenaje:414 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	75.2	19.4	12.5	7.34	8.94	24.3	25.7	82.1	26.7	21.1	45.2	76.1
2	68.6	19.4	12.0	7.23	22.0	14.6	48.3	52.0	29.7	31.6	36.0	65.1
3	62.5	18.7	11.6	7.16	12.9	13.9	46.1	43.9	34.6	34.8	25.4	58.7
4	57.1	18.2	11.2	7.30	8.29	12.5	37.2	38.4	31.7	20.1	31.0	74.2
5	53.5	17.7	10.8	7.35	7.58	43.8	39.7	33.5	24.0	39.4	22.5	64.9
6	49.8	17.3	10.5	7.28	7.06	20.2	28.0	31.0	24.0	27.6	21.9	50.9
7	46.9	17.0	10.4	6.91	8.98	15.5	21.8	137	23.0	22.5	25.3	45.2
8	46.3	16.7	10.2	6.87	9.62	13.6	27.7	53.4	21.5	27.3	27.7	42.0
9	43.5	16.5	10.7	6.90	21.9	23.3	25.0	42.7	21.2	37.5	27.0	39.5
10	40.6	16.7	10.3	7.52	13.8	22.1	46.1	104	20.9	34.4	21.0	60.4
11	37.7	20.3	9.77	9.14	33.1	13.6	33.0	71.6	20.0	36.1	20.6	113
12	35.7	21.2	9.77	6.97	18.8	142.8	70.7	63.5	19.2	28.1	17.4	74.1
13	34.1	18.5	9.58	6.91	11.8	41.4	56.6	50.7	22.1	22.5	20.3	46.8
14	45.3	18.2	9.29	6.85	10.2	192	38.3	41.3	39.1	20.0	21.1	41.3
15	43.0	28.3	9.12	6.79	8.84	80.6	27.2	39.9	28.3	18.7	19.3	39.4
16	36.9	21.9	8.98	20.9	8.12	47.4	56.4	45.5	30.3	18.1	17.9	38.5
17	37.8	64.0	8.86	12.6	7.72	31.3	46.3	41.2	21.6	17.5	29.9	38.8
18	32.1	29.1	8.74	10.1	189	27.9	29.6	37.2	36.5	17.0	24.2	38.5
19	30.0	21.5	8.59	7.87	25.9	24.0	24.4	36.1	32.0	22.8	49.4	41.1
20	28.4	17.6	8.65	7.54	17.4	21.4	27.5	33.9	24.9	23.2	48.0	38.6
21	27.2	16.5	8.56	7.78	16.1	39.1	27.3	34.6	21.3	24.3	46.0	40.4
22	26.3	15.8	9.30	7.08	13.4	25.0	26.1	36.0	20.0	22.3	49.6	40.8
23	25.2	15.2	8.47	6.86	17.2	21.8	24.2	48.8	19.2	19.1	125	40.1
24	24.5	14.5	8.25	6.72	12.3	19.0	20.5	44.2	18.3	27.9	90.5	33.4
25	23.6	14.5	8.28	6.55	12.0	18.3	25.5	43.3	18.4	35.8	214	29.1
26	23.7	13.8	8.90	6.40	30.0	16.5	28.4	37.1	26.4	26.7	235	30.1
27	28.6	12.7	8.13	6.33	41.9	16.0	59.4	31.1	21.2	20.2	140	30.4
28	23.2	12.4	7.85	6.29	44.3	16.6	113	32.6	18.3	18.6	128	27.1
29	21.3	12.3	7.72	8.81	20.8	15.6	80.7	30.0	18.6	24.3	120	25.5
30	20.2		7.56	8.53	14.1	19.6	65.3	27.4	23.1	23.9	78.6	24.5
31	19.9		7.42		30.8		52.9	25.3		21.5		23.4

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	83.41	80.4	31	82.71	19.9		37.7	91.1		101	244
Feb	17	84.77	289	29	82.55	12.3		19.5	47.1		48.9	118
Mar	1	82.56	12.9	31	82.39	7.42		9.42	22.8		25.2	60.9
Abr	16	83.14	52.5	28	82.35	6.29		7.96	19.2		20.6	49.9
May	18	87.90	1003	6	82.38	7.06		22.7	54.9		60.9	147
Jun	14	87.76	966	4	82.55	12.5		34.5	83.2		89.3	216
Jul	28	85.21	378	24	82.72	20.5		41.3	99.7		111	267
Ago	7	86.18	581	31	82.71	25.3		47.4	114		127	307
Sep	14	83.90	144	28	82.58	18.3		24.5	59.3		63.6	154
Oct	5	83.82	133	18	82.55	17.0		25.3	61.1		67.8	164
Nov	25	86.51	655	12	82.56	17.4		59.2	143		154	371
Dic	11	85.55	452	31	82.65	23.4		46.2	112		124	299
Anual	18	87.90	1003	28	82.35	6.29	Promedio	31.3	75.6	Total	992	2396

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

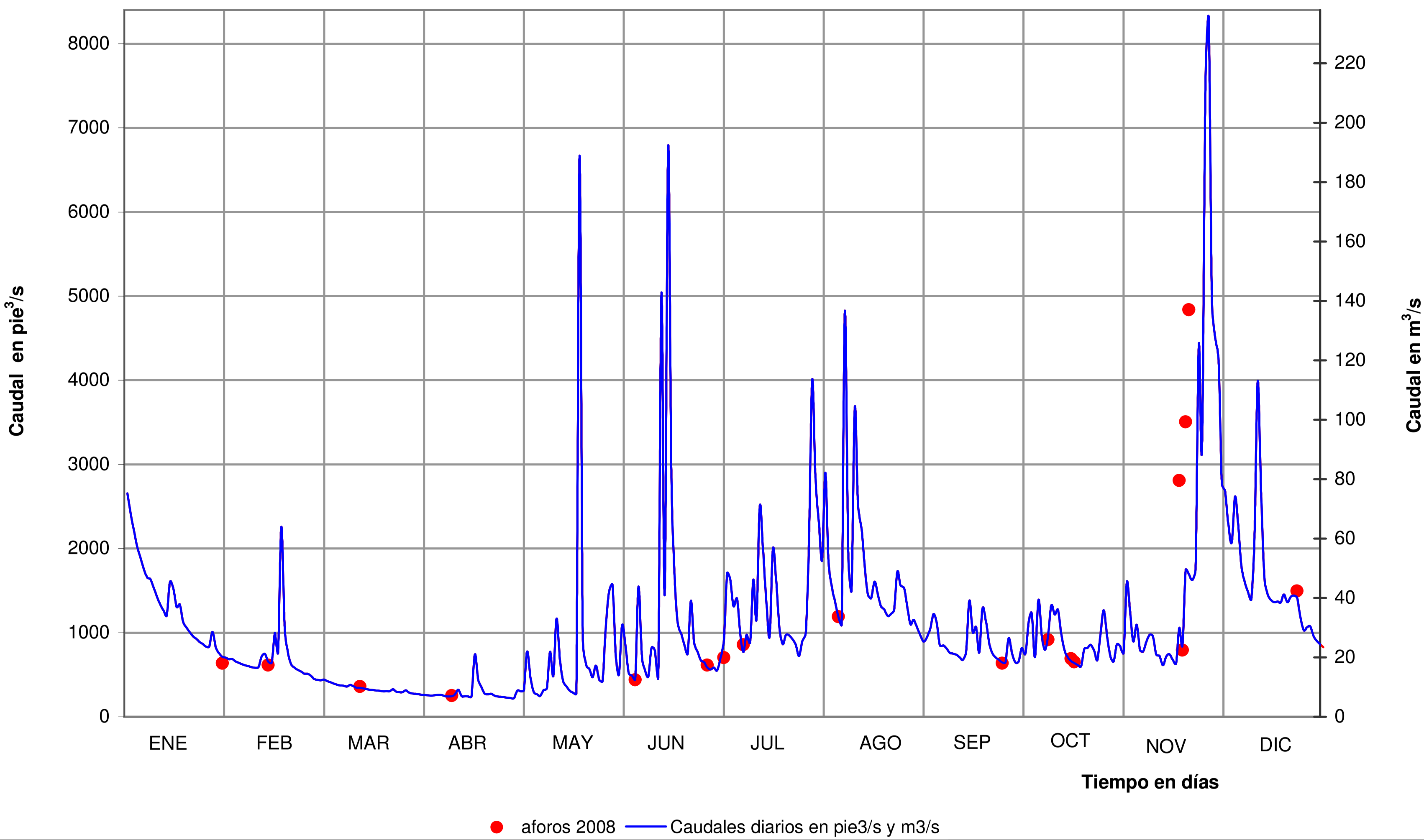
Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

Estación Chico en el río Chagres

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2008



ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 15' 49'' N   LONGITUD 79º 30' 35'' O   Año: 2008   Área de Drenaje: 414 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	30.0	195	3.1	5.21	2.2	2.37	1.4	0.904	1.7	1.30	6.5	13.7
2	25.2	149	3.1	5.22	2.1	2.18	1.4	0.880	8.4	16.0	2.5	3.13
3	21.2	114	3.0	4.85	2.1	2.06	1.4	0.864	2.4	2.68	2.4	2.87
4	17.9	88.2	3.0	4.63	2.0	1.94	1.4	0.897	1.6	1.13	2.2	2.36
5	15.8	73.1	2.9	4.40	1.9	1.82	1.4	0.907	1.5	0.960	67.5	255
6	13.8	59.6	2.8	4.24	1.9	1.72	1.4	0.893	1.4	0.843	4.2	7.35
7	12.4	50.2	2.8	4.10	1.9	1.70	1.4	0.810	1.7	1.33	2.7	3.57
8	12.1	48.4	2.8	3.98	1.9	1.63	1.4	0.802	1.8	1.50	2.4	2.78
9	10.8	40.4	2.7	3.87	1.9	1.79	1.4	0.809	4.9	9.19	9.6	19.3
10	9.4	33.1	2.8	3.98	1.9	1.65	1.5	0.958	2.6	3.08	4.4	8.37
11	8.2	26.9	3.2	5.69	1.8	1.51	1.7	1.37	25.3	72.4	2.3	2.77
12	7.4	23.0	3.4	6.14	1.8	1.51	1.4	0.822	4.3	6.99	796.9	9827
13	6.8	20.0	3.0	4.82	1.8	1.46	1.4	0.811	2.1	2.16	10.8	38.5
14	14.4	56.5	3.0	4.67	1.7	1.38	1.3	0.798	1.9	1.65	1006.5	16698
15	10.8	40.3	6.9	16.8	1.7	1.34	1.3	0.785	1.7	1.26	57.1	397
16	8.0	25.4	3.4	6.49	1.7	1.30	6.7	12.0	1.5	1.08	14.1	57.9
17	8.8	28.9	129.3	715	1.7	1.27	2.3	2.47	1.5	0.990	5.9	16.0
18	6.1	16.9	5.6	14.0	1.6	1.24	1.8	1.61	1075.7	17552	4.9	11.7
19	5.4	13.9	3.5	6.52	1.6	1.20	1.5	1.02	5.0	11.1	3.7	7.76
20	4.9	11.9	2.9	4.37	1.6	1.22	1.5	0.948	2.8	4.27	3.4	6.22
21	4.4	10.4	2.7	3.91	1.6	1.19	1.5	1.01	2.7	3.74	14.3	48.2
22	4.2	9.49	2.6	3.59	1.7	1.38	1.4	0.847	2.3	2.66	4.1	8.90
23	3.9	8.49	2.6	3.37	1.6	1.17	1.3	0.800	3.8	5.65	3.5	6.52
24	3.7	7.91	2.5	3.08	1.6	1.12	1.3	0.772	2.2	2.30	3.1	5.03
25	3.6	7.43	2.5	3.07	1.6	1.12	1.3	0.735	2.1	2.19	3.0	4.72
26	3.7	7.48	2.4	2.83	1.7	1.28	1.3	0.707	14.8	38.4	2.7	3.91
27	5.0	12.3	2.2	2.43	1.5	1.09	1.3	0.692	113.4	411	2.7	3.67
28	3.6	7.20	2.2	2.33	1.5	1.02	1.3	0.685	30.9	118	2.8	3.95
29	3.4	6.17	2.2	2.28	1.5	0.990	1.7	1.29	3.4	6.08	2.6	3.50
30	3.2	5.60			1.5	0.952	1.6	1.20	2.4	2.95	4.7	7.98
31	3.2	5.48			1.4	0.921			51.0	136		
Total		1203		856		44.5		40.1		18420		27479

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.9	10.8	180.2	1278	4.7	10.9	3.6	6.66	26.2	103	33.3	214
2	50.9	212	15.3	68.7	7.6	19.6	16.0	43.8	8.6	26.7	22.2	121
3	24.6	98.0	11.0	41.7	11.8	35.1	10.7	32.3	4.0	8.84	17.6	85.9
4	9.0	28.9	8.5	28.4	7.4	20.3	3.2	5.55	6.3	16.8	31.9	200
5	9.6	32.8	6.6	19.2	3.7	7.67	32.7	111	3.5	6.82	22.0	120
6	5.2	12.6	5.7	15.3	4.0	8.38	5.3	12.7	3.9	7.39	13.3	56.1
7	3.4	6.44	371.6	4386	3.6	7.07	4.4	8.46	4.7	10.3	10.5	39.1
8	5.5	13.2	16.3	75.1	3.4	6.29	5.0	11.9	6.1	14.5	9.1	31.2
9	4.1	8.94	10.5	38.6	3.3	6.12	21.9	70.7	5.0	11.7	8.1	26.2
10	73.9	294	138.3	1243	3.3	5.97	7.8	23.1	3.3	5.99	28.2	143
11	7.6	21.6	31.9	197	3.2	5.49	12.3	38.4	3.3	5.80	401.4	3863
12	50.6	309	31.1	171	3.1	5.12	5.1	12.3	2.8	4.28	39.0	244
13	19.4	94.8	15.0	65.8	3.8	7.19	3.5	6.82	3.3	5.75	11.3	43.6
14	9.2	30.4	9.8	34.8	35.6	120	3.2	5.50	3.3	6.08	8.8	29.8
15	4.5	10.6	9.3	32.0	6.0	14.6	3.0	4.89	3.1	5.22	8.0	25.9
16	52.1	254	15.4	60.5	7.6	19.8	2.9	4.58	2.9	4.51	7.7	24.3
17	14.6	58.3	9.9	35.2	3.4	6.42	2.9	4.33	13.4	34.7	7.8	24.9
18	5.3	13.7	8.1	26.1	16.9	53.2	2.8	4.12	4.2	8.69	7.7	24.3
19	3.8	7.92	7.8	24.2	7.2	19.8	5.8	11.5	25.9	111	8.9	30.1
20	5.6	13.4	6.8	20.1	4.0	8.64	4.0	8.02	41.3	171	7.7	24.3
21	4.9	11.6	7.3	22.0	3.4	6.17	5.6	11.8	15.3	60.8	8.8	28.9
22	4.5	10.0	7.8	24.4	3.2	5.48	3.8	7.26	20.4	87.2	8.9	29.8
23	4.0	8.33	22.5	94.8	3.1	5.11	3.1	5.10	117.0	1266	8.3	27.3
24	3.2	5.73	12.1	46.4	3.0	4.68	12.6	30.4	244.8	1913	5.9	15.9
25	8.8	19.3	22.2	82.8	3.0	4.73	9.6	29.7	626.7	11560	4.5	10.6
26	6.0	14.7	8.8	28.1	9.0	20.5	4.8	11.1	381.5	7743	4.9	11.9
27	92.4	474	5.8	15.7	3.4	6.24	3.2	5.61	121.3	1467	4.9	12.2
28	192.6	1886	7.0	19.7	3.0	4.68	3.0	4.83	123.1	1355	4.0	8.69
29	63.8	445	5.5	14.2	3.0	4.81	4.0	8.31	87.3	902	3.7	7.52
30	25.2	142	4.5	10.8	6.5	13.0	3.9	7.96	31.5	209	3.5	6.97
31	16.1	73.6	3.9	8.55			3.4	6.28			3.4	6.44
Total		4623		8228		463		555		27131		5536

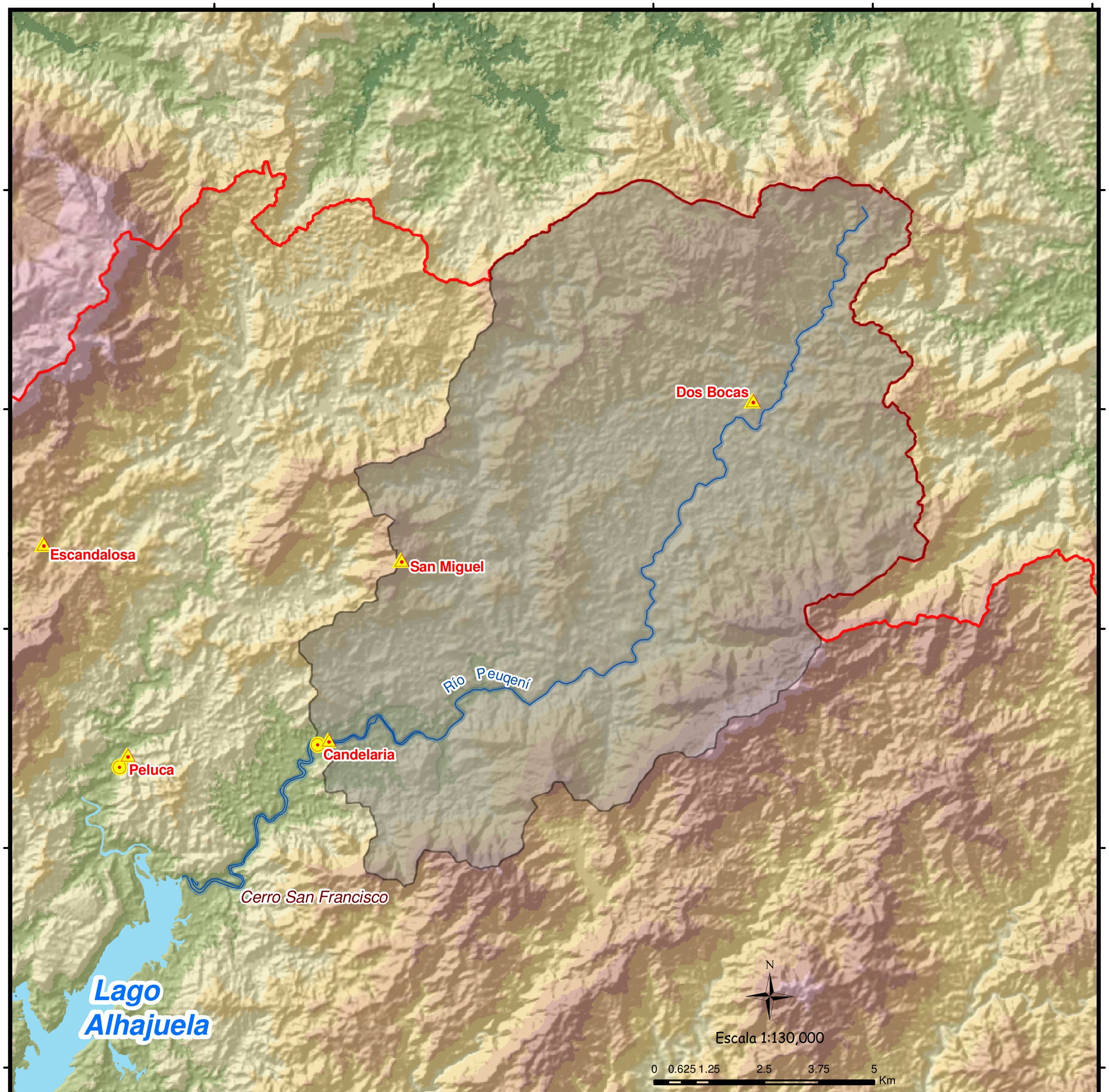
Total Anual: **94579 t/año**   **Producción Anual:** **228 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	1.3	Promedio Anual:	96.1
Máximo Diario:	1075.7	Máxima Instantánea:	2328.8

Subcuenca del río Pequení

(hasta la estación Candelaria)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Pequení
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Candelaria en el Río Pequení




LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.37 mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 58" de latitud Norte y 79º 30' 59" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-04-02

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
18/may.	282.32	86.05	22639	641	15/abr.	267.31	81.48	67.1	1.90	423	12.0

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1724.7	2.9	192.0	88.7	72652	538

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2008
Area de drenaje: 52 mi^2
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	945	187	148	78.6	141	191	375	1012	326	274	1246	1093
2	821	189	140	77.7	157	206	538	584	492	477	499	737
3	725	180	132	75.8	123	214	379	489	389	296	375	724
4	650	174	128	72.7	132	188	507	432	328	314	332	967
5	596	167	125	72.7	157	193	502	397	296	395	301	737
6	536	163	124	71.6	128	177	364	376	288	409	437	601
7	501	161	121	69.7	165	213	367	1748	319	465	339	538
8	518	157	116	69.7	450	181	547	534	274	341	333	498
9	463	158	137	69.6	713	768	742	453	386	386	284	481
10	420	169	122	97.7	184	366	439	4197	427	422	278	497
11	388	197	111	86.6	542	238	407	1205	325	413	279	1957
12	366	193	108	72.8	187	2229	478	790	308	312	251	807
13	347	173	106	70.3	188	457	511	638	283	271	302	565
14	494	192	104	68.7	160	2681	393	552	415	251	324	528
15	465	256	103	67.1	140	723	372	494	295	238	279	498
16	402	237	99.9	1225	120	472	827	576	270	227	270	519
17	364	892	99.8	272	127	377	501	478	253	219	378	470
18	329	651	98.1	159	4237	335	375	687	380	213	267	450
19	305	322	96.2	113	501	336	347	456	465	212	1025	417
20	289	261	95.4	111	334	309	375	407	342	207	688	423
21	275	208	99.9	100	364	331	336	518	273	332	554	388
22	266	186	99.5	90.0	277	375	310	585	254	265	561	393
23	257	178	92.1	84.7	229	345	296	866	243	230	2429	796
24	246	171	94.8	81.6	210	299	339	525	231	593	1134	468
25	236	164	93.5	77.9	196	285	349	515	243	423	2679	402
26	248	155	95.7	75.4	196	277	361	440	748	289	2554	438
27	266	149	88.2	74.3	215	266	2220	395	345	240	1422	411
28	251	150	85.0	181	247	359	2766	425	296	225	1178	377
29	222	146	82.8	307	236	272	1156	382	311	336	1569	364
30	202		81.9	165	195	300	1152	348	287	397	810	346
31	191		79.0		195		614	328		459		348

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	1	269.47	1028	31	267.90	191		406	7.81		24964	9.0
Feb	17	272.94	5265	29	267.73	146		227	4.37		13063	4.7
Mar	9	267.81	167	31	267.39	79.0		107	2.05		6556	2.4
Abr	16	273.61	6317	15	267.31	67.1		141	2.72		8407	3.0
May	18	282.32	22639	16	267.61	120		369	7.10		22702	8.2
Jun	12	278.60	15121	6	267.85	177		465	8.95		27694	10.0
Jul	27	277.66	13340	23	268.04	296		621	11.9		38176	13.8
Ago	10	279.35	16590	31	268.14	328		704	13.5		43303	15.6
Sep	26	272.15	4112	24	267.83	231		336	6.47		20015	7.2
Oct	24	271.77	3593	20	267.74	207		327	6.29		20097	7.2
Nov	25	276.11	10557	12	267.90	251		779	15.0		46368	16.7
Dic	11	277.00	12131	30	268.19	346		588	11.3		36176	13.0
Anual	18	282.32	22639	15	267.31	67.1	Promedio	423	8.13	Total	307521	110.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

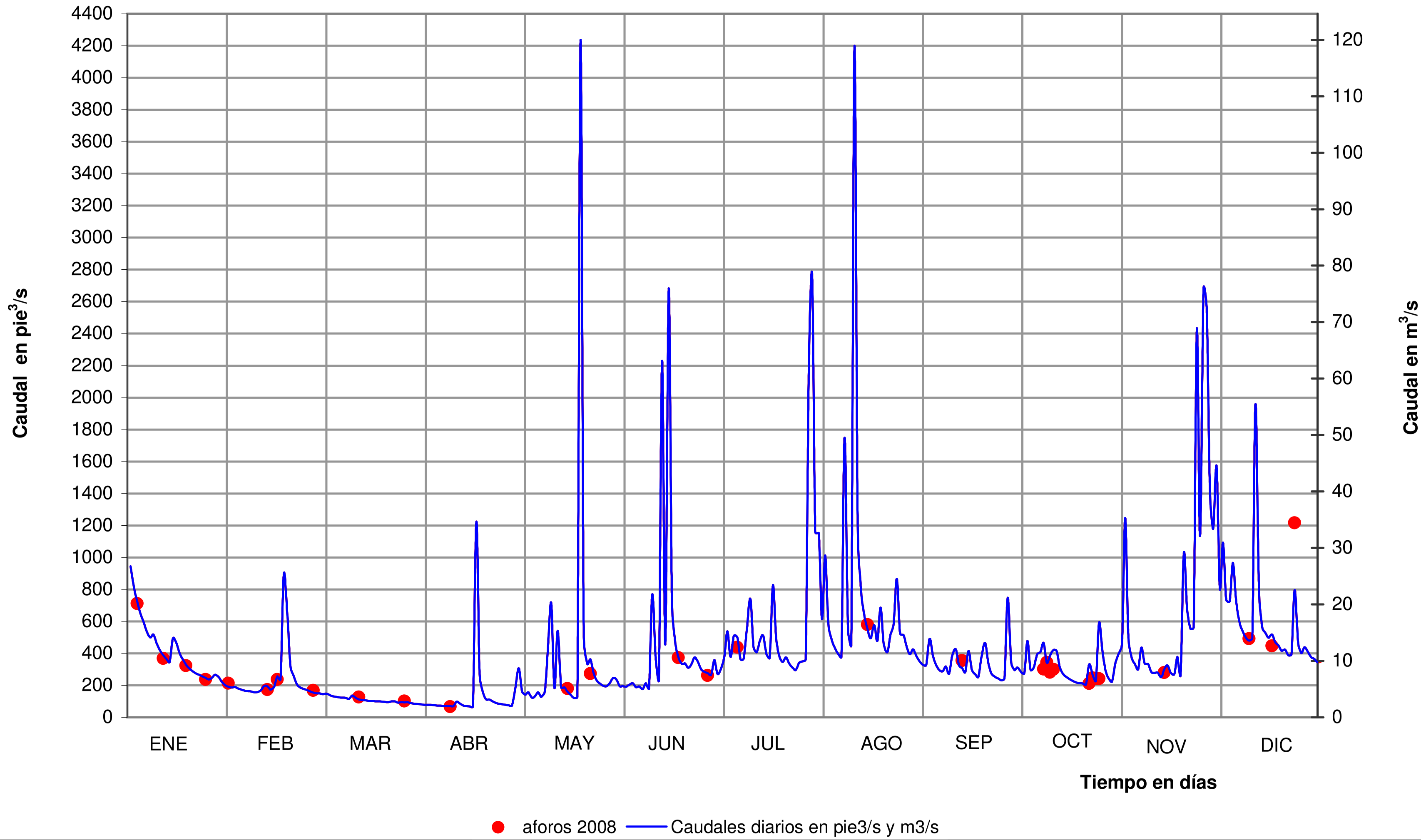
Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2008
Area de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	26.8	5.30	4.21	2.22	4.01	5.42	10.6	28.7	9.24	7.77	35.3	30.9
2	23.2	5.36	3.96	2.20	4.44	5.82	15.2	16.6	13.9	13.5	14.1	20.9
3	20.5	5.10	3.74	2.15	3.49	6.05	10.7	13.8	11.0	8.39	10.6	20.5
4	18.4	4.91	3.63	2.06	3.73	5.34	14.4	12.2	9.28	8.88	9.41	27.4
5	16.9	4.72	3.53	2.06	4.44	5.46	14.2	11.3	8.39	11.2	8.52	20.9
6	15.2	4.62	3.51	2.03	3.62	5.01	10.3	10.7	8.15	11.6	12.4	17.0
7	14.2	4.56	3.43	1.97	4.68	6.02	10.4	49.5	9.02	13.2	9.60	15.2
8	14.7	4.44	3.27	1.97	12.8	5.12	15.5	15.1	7.76	9.66	9.44	14.1
9	13.1	4.47	3.88	1.97	20.2	21.8	21.0	12.8	10.9	10.9	8.04	13.6
10	11.9	4.79	3.44	2.77	5.21	10.4	12.4	119	12.1	11.9	7.86	14.1
11	11.0	5.57	3.15	2.45	15.3	6.73	11.5	34.1	9.21	11.7	7.91	55.4
12	10.4	5.47	3.05	2.06	5.29	63.1	13.5	22.4	8.73	8.83	7.12	22.8
13	9.82	4.91	3.00	1.99	5.34	12.9	14.5	18.1	8.00	7.67	8.55	16.0
14	14.0	5.44	2.94	1.94	4.54	75.9	11.1	15.6	11.8	7.11	9.18	15.0
15	13.2	7.25	2.91	1.90	3.95	20.5	10.5	14.0	8.35	6.74	7.89	14.1
16	11.4	6.72	2.83	34.7	3.41	13.4	23.4	16.3	7.64	6.43	7.63	14.7
17	10.3	25.3	2.83	7.71	3.59	10.7	14.2	13.5	7.15	6.19	10.7	13.3
18	9.33	18.4	2.78	4.51	120	9.49	10.6	19.5	10.8	6.04	7.57	12.8
19	8.65	9.12	2.72	3.19	14.2	9.52	9.84	12.9	13.2	6.01	29.0	11.8
20	8.18	7.38	2.70	3.15	9.46	8.76	10.6	11.5	9.68	5.86	19.5	12.0
21	7.79	5.90	2.83	2.83	10.3	9.37	9.53	14.7	7.73	9.41	15.7	11.0
22	7.54	5.28	2.82	2.55	7.83	10.6	8.79	16.6	7.20	7.52	15.9	11.1
23	7.29	5.04	2.61	2.40	6.49	9.78	8.38	24.5	6.87	6.51	68.8	22.5
24	6.96	4.84	2.69	2.31	5.95	8.47	9.61	14.9	6.55	16.8	32.1	13.3
25	6.69	4.63	2.65	2.21	5.56	8.08	9.89	14.6	6.87	12.0	75.9	11.4
26	7.04	4.40	2.71	2.14	5.54	7.85	10.2	12.5	21.2	8.18	72.3	12.4
27	7.54	4.22	2.50	2.11	6.10	7.54	62.9	11.2	9.76	6.81	40.3	11.6
28	7.11	4.24	2.41	5.13	6.98	10.2	78.3	12.0	8.39	6.37	33.4	10.7
29	6.28	4.12	2.34	8.68	6.67	7.71	32.7	10.8	8.82	9.51	44.4	10.3
30	5.73		2.32	4.67	5.52	8.48	32.6	9.85	8.12	11.3	22.9	9.79
31	5.41		2.24		5.52		17.4	9.30		13.0		9.85

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	82.13	29.1	31	81.66	5.41		11.5	85.2		30.8	228
Feb	17	83.19	149	29	81.60	4.12		6.43	47.6		16.1	119
Mar	9	81.63	4.72	31	81.50	2.24		3.02	22.4		8.09	59.9
Abr	16	83.40	179	15	81.48	1.90		4.00	29.6		10.4	76.8
May	18	86.05	641	16	81.57	3.41		10.5	77.5		28.0	207
Jun	12	84.92	428	6	81.64	5.01		13.2	97.6		34.2	253
Jul	27	84.63	378	23	81.70	8.38		17.6	130		47.1	349
Ago	10	85.15	470	31	81.73	9.30		19.9	148		53.4	396
Sep	26	82.95	116	24	81.63	6.55		9.53	70.6		24.7	183
Oct	24	82.84	102	20	81.61	5.86		9.26	68.6		24.8	184
Nov	25	84.16	299	12	81.66	7.12		22.1	163		57.2	424
Dic	11	84.43	344	30	81.74	9.79		16.7	123		44.6	331
Anual	18	86.05	641	15	81.48	1.90	Promedio	12.0	88.7	Total	379	2810

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2008



ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 58'' N LONGITUD 79º 30' 59'' O Año: 2008 Área de Drenaje: 135 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	59.4	137	3.5	1.61	3.4	1.22	3.0	0.568	3.3	1.16	3.6	1.70
2	45.9	92.2	3.5	1.64	3.3	1.14	3.0	0.561	3.4	1.31	4.9	2.44
3	36.7	65.1	3.5	1.54	3.3	1.06	2.9	0.545	3.2	0.978	6.4	3.37
4	30.0	47.7	3.5	1.48	3.3	1.02	2.9	0.518	5.0	1.60	3.7	1.70
5	25.6	37.3	3.4	1.40	3.2	0.990	2.9	0.518	3.8	1.47	4.2	1.96
6	21.1	27.7	3.4	1.37	3.2	0.985	2.9	0.508	3.3	1.02	3.5	1.51
7	18.6	22.8	3.4	1.35	3.2	0.956	2.9	0.492	3.6	1.44	6.9	3.60
8	20.0	25.3	3.4	1.30	3.2	0.905	2.9	0.492	325.8	359	3.6	1.57
9	16.1	18.3	3.4	1.32	3.3	1.11	2.9	0.491	109.3	191	262.8	494
10	13.5	13.9	3.5	1.43	3.2	0.962	3.1	0.748	3.6	1.63	15.8	14.1
11	11.7	11.1	3.6	1.73	3.2	0.863	3.0	0.641	314.4	417	5.5	3.18
12	10.5	9.37	3.6	1.68	3.2	0.830	2.9	0.518	3.9	1.78	792.0	4319
13	9.5	8.08	3.5	1.48	3.1	0.816	2.9	0.498	4.4	2.05	16.4	18.4
14	23.4	28.2	3.8	1.79	3.1	0.794	2.9	0.483	3.4	1.34	778.1	5103
15	16.4	18.7	6.9	4.33	3.1	0.787	2.9	0.470	3.3	1.14	45.3	80.2
16	12.5	12.3	5.0	2.89	3.1	0.760	419.4	1257	3.2	0.950	17.0	19.7
17	10.4	9.26	333.9	729	3.1	0.758	7.7	5.11	3.3	1.01	11.1	10.3
18	8.7	6.99	135.8	216	3.1	0.743	3.5	1.35	1125.2	11663	9.0	7.34
19	7.6	5.65	9.7	7.61	3.1	0.725	3.2	0.879	21.0	25.8	9.6	7.91
20	6.8	4.82	6.0	3.80	3.1	0.718	3.2	0.866	9.1	7.46	7.8	5.89
21	6.2	4.19	3.8	1.94	3.1	0.760	3.1	0.759	13.2	11.7	9.1	7.35
22	5.9	3.83	3.5	1.61	3.1	0.756	3.0	0.669	6.5	4.38	15.2	13.9
23	5.5	3.48	3.5	1.52	3.1	0.688	3.0	0.623	4.5	2.52	9.9	8.35
24	5.1	3.06	3.5	1.45	3.1	0.713	3.0	0.595	3.8	1.96	7.3	5.33
25	4.7	2.73	3.4	1.37	3.1	0.701	3.0	0.563	3.6	1.71	6.7	4.65
26	5.2	3.19	3.4	1.29	3.1	0.721	2.9	0.541	3.6	1.71	6.4	4.32
27	6.0	3.93	3.4	1.23	3.0	0.653	2.9	0.532	4.5	2.39	5.9	3.84
28	5.5	3.36	3.4	1.23	3.0	0.625	15.6	6.92	5.4	3.24	13.5	11.9
29	4.2	2.30	3.4	1.19	3.0	0.605	11.5	8.65	5.0	2.85	6.1	4.08
30	3.7	1.81			3.0	0.597	3.5	1.40	3.7	1.75	8.7	6.35
31	3.5	1.66			3.0	0.572			3.7	1.77		
Total		636		998		25.5		1295		12718		10171

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	12.4	11.3	303.3	751	8.6	6.85	6.3	4.21	422.6	1288	224.6	600
2	49.1	64.6	25.1	35.9	33.4	40.2	67.5	78.9	19.1	23.3	41.9	75.6
3	11.5	10.7	17.9	21.4	12.2	11.6	7.3	5.27	11.1	10.2	37.7	66.8
4	66.5	82.5	14.2	15.0	8.7	6.94	10.4	8.00	8.8	7.16	81.6	193
5	20.2	24.8	12.2	11.9	7.2	5.19	18.7	18.1	7.3	5.41	38.8	69.9
6	10.5	9.39	11.1	10.2	6.8	4.77	24.5	24.5	29.9	31.9	26.0	38.2
7	12.0	10.7	498.8	2133	8.6	6.72	29.8	33.9	9.4	7.80	21.2	27.9
8	40.2	53.8	21.3	27.8	6.2	4.16	9.6	7.99	10.1	8.26	18.4	22.5
9	124.7	226	15.6	17.3	22.7	21.5	19.2	18.1	6.6	4.59	17.3	20.3
10	14.9	16.1	918.4	9431	21.7	22.7	21.4	22.1	6.4	4.32	18.5	22.5
11	13.8	13.8	104.7	308	9.0	7.14	18.4	18.6	6.4	4.40	748.5	3584
12	19.3	22.6	43.0	83.2	7.9	5.99	8.0	6.07	5.3	3.26	53.6	106
13	21.2	26.5	29.1	45.5	6.6	4.53	6.1	4.02	7.8	5.76	23.3	32.2
14	12.1	11.6	22.2	30.0	48.3	49.1	5.3	3.24	9.4	7.46	20.5	26.5
15	11.0	10.0	18.2	22.0	7.1	5.15	4.8	2.79	6.4	4.36	18.4	22.4
16	158.9	321	36.4	51.3	6.0	3.99	4.4	2.44	6.2	4.12	20.5	26.0
17	20.4	25.0	17.5	20.5	5.3	3.30	4.1	2.20	29.6	27.4	16.6	19.1
18	11.0	10.1	92.1	155	23.8	22.2	3.9	2.05	6.0	3.92	15.4	16.9
19	9.6	8.13	15.8	17.7	38.6	43.9	3.9	2.02	267.7	672	13.3	13.6
20	11.5	10.5	12.7	12.7	9.7	8.09	3.7	1.88	189.4	319	13.7	14.1
21	9.1	7.45	44.8	56.8	6.2	4.13	20.6	16.7	51.6	69.9	11.7	11.1
22	7.8	5.90	33.2	47.5	5.4	3.36	6.1	3.96	32.7	44.8	12.0	11.6
23	7.1	5.17	150.9	320	5.0	2.95	4.6	2.59	495.6	2945	96.6	188
24	9.9	8.23	20.7	26.6	4.6	2.58	256.1	371	251.6	698	16.6	19.0
25	10.0	8.51	26.1	32.9	5.1	3.03	16.8	17.4	665.9	4364	12.5	12.3
26	12.5	11.0	14.9	16.1	310.4	568	7.1	4.99	447.8	2797	14.8	15.8
27	776.9	4220	12.1	11.7	10.1	8.52	4.9	2.87	130.9	455	13.0	13.1
28	617.0	4176	15.8	16.4	8.7	6.34	4.3	2.38	92.9	268	11.1	10.3
29	210.7	596	11.4	10.6	8.3	6.29	10.7	8.80	301.1	1156	10.4	9.29
30	264.7	746	9.6	8.15	7.3	5.13	13.9	13.5	45.2	89.5	9.5	8.00
31	27.7	41.7	8.6	6.93			17.3	19.4			9.6	8.16
Total		10796		13754		894		730		15330		5305

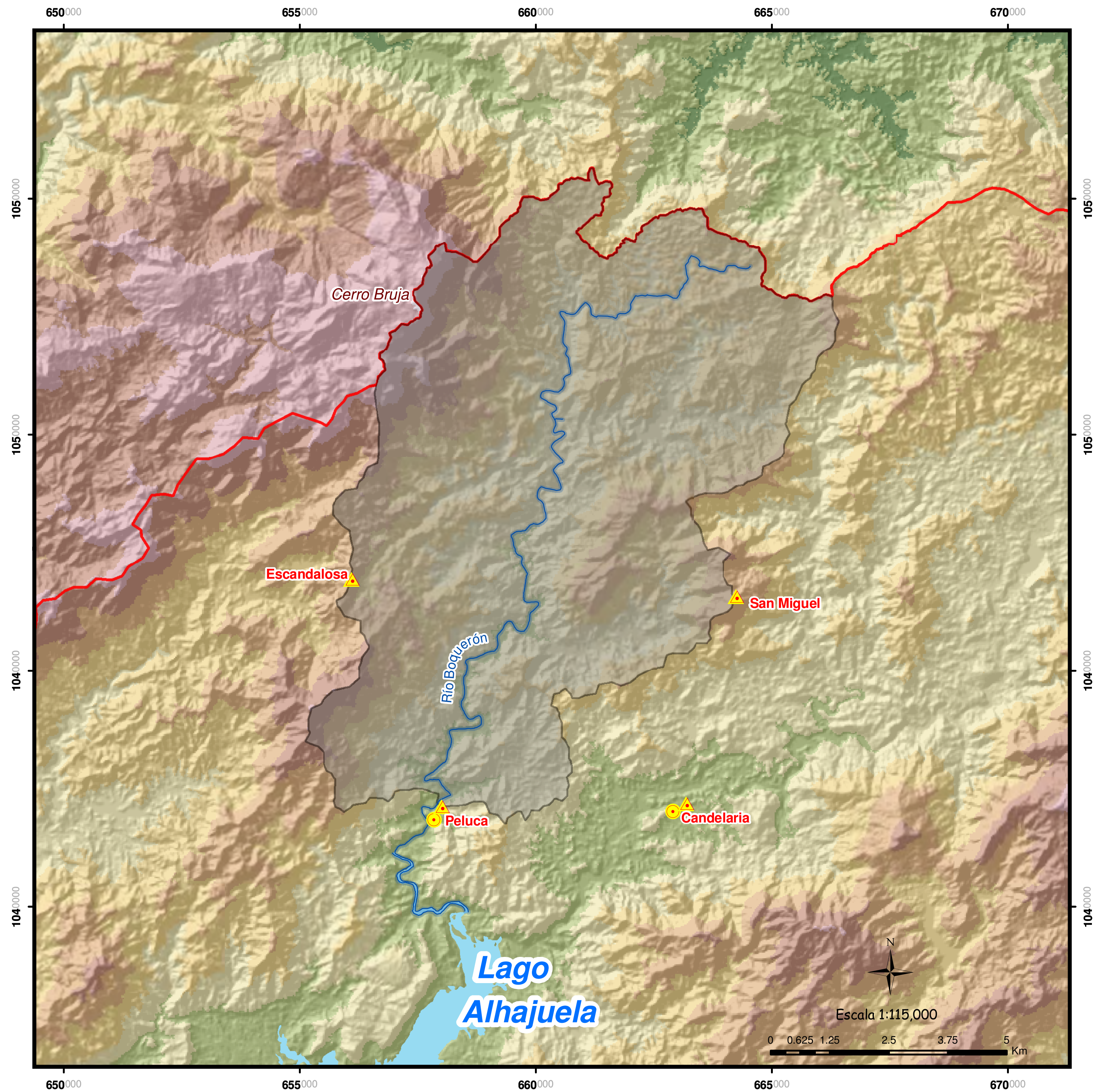
Total Anual: **72652 t/año** **Producción Anual:** **538 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	2.9	Promedio Anual:	192.0
Máximo Diario:	1125.2	Máxima Instantánea:	1724.7

Subcuenca del río Boquerón

(hasta la estación Peluca)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

ACP

Estación Peluca en el Río Boquerón





LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.25 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 48" de latitud Norte y 79º 33' 40" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 91.0 km^2 (35.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
10/ago.	280.97	85.64	18219	516	07/abr.	264.01	80.47	27.4	0.78	224	6.35

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1717.2	0.5	135.5	69.8	27206	299

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2008
Area de drenaje: 35 mi^2
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	473	81.4	61.2	32.8	61.1	74.6	139	437	146	123	1000	702
2	413	87.6	57.1	32.2	86.0	117	373	314	245	181	442	502
3	344	80.2	56.5	31.5	58.7	104	217	253	182	126	313	543
4	292	77.6	53.1	29.1	47.3	85.3	232	227	148	96.9	232	858
5	262	74.0	51.0	28.5	41.9	77.8	487	203	133	120	188	591
6	246	72.3	49.1	27.8	38.6	68.4	269	184	133	145	202	420
7	223	70.4	47.9	27.4	90.6	76.3	271	1203	143	128	175	345
8	226	69.3	47.3	27.4	203	71.4	352	312	121	111	263	308
9	204	68.5	52.7	29.7	964	89.3	731	249	116	93.6	179	296
10	187	76.7	48.4	46.6	148	138	338	3270	161	164	195	323
11	171	95.3	45.2	40.2	206	86.6	231	675	120	225	166	650
12	160	86.0	45.6	29.9	116	1097	321	447	137	142	148	447
13	153	78.4	44.2	28.8	104	245	350	346	121	108	140	288
14	191	92.9	42.3	27.7	85.8	683	255	291	128	98.7	162	250
15	210	107	41.1	27.8	68.5	426	250	254	114	93.8	144	258
16	176	124	40.6	388	59.6	228	408	238	115	91.7	175	347
17	157	375	40.2	133	55.5	167	306	278	100	90.3	192	251
18	141	308	40.1	77.7	1524	134	216	459	93.9	91.3	141	214
19	129	192	39.7	49.2	212	141	182	286	260	102	360	204
20	121	124	39.5	46.2	128	128	179	258	133	93.8	418	226
21	116	99.4	47.9	42.9	102	138	196	255	101	140	285	182
22	112	81.9	44.9	38.5	102	221	165	567	96.7	142	387	176
23	107	77.5	39.2	35.6	79.6	214	144	487	91.9	116	1102	492
24	102	81.8	40.1	33.7	71.5	159	159	316	85.6	479	623	255
25	100	84.4	42.3	31.7	66.3	146	142	254	83.4	274	1473	196
26	103	66.6	47.8	30.3	67.6	130	210	218	271	156	1196	226
27	110	62.4	40.0	29.7	90.7	117	1087	199	141	124	840	201
28	98.3	60.3	37.0	29.9	134	128	3088	194	111	111	1120	173
29	91.8	55.3	35.5	194	122	110	684	185	124	270	1034	158
30	86.4		34.5	136	81.8	103	567	173	149	523	559	148
31	83.4		33.1		77.8		414	157		369		145

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	265.57	517	31	264.41	83.4		180	5.15	11082	5.9
Feb	17	266.96	1478	29	264.24	55.3		104	2.97	5972	3.2
Mar	1	264.32	67.6	31	264.07	33.1		44.7	1.28	2747	1.5
Abr	16	266.98	1495	7	264.01	27.4		58.8	1.68	3497	1.9
May	18	274.11	9305	6	264.12	38.6		171	4.88	10501	5.6
Jun	12	274.36	9611	6	264.32	68.4		190	5.43	11314	6.1
Jul	28	275.68	11251	1	264.65	139		418	11.9	25711	13.8
Ago	10	280.97	18219	31	264.71	157		425	12.2	26156	14.0
Sep	19	267.02	1529	25	264.41	83.4		137	3.91	8140	4.4
Oct	24	269.76	4256	17	264.44	90.3		165	4.73	10169	5.4
Nov	25	270.66	5286	13	264.65	140		462	13.2	27481	14.7
Dic	11	269.02	3468	31	264.67	145		335	9.56	20577	11.0
Anual	10	280.97	18219	7	264.01	27.4	Promedio	224	6.41	Total 163346	87.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2008
Área de drenaje: 91 km^2
Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	13.4	2.30	1.73	0.928	1.73	2.11	3.95	12.4	4.13	3.47	28.3	19.9
2	11.7	2.48	1.62	0.912	2.44	3.30	10.6	8.88	6.9	5.13	12.5	14.2
3	9.73	2.27	1.60	0.893	1.66	2.95	6.15	7.17	5.15	3.56	8.85	15.4
4	8.27	2.20	1.51	0.824	1.34	2.42	6.57	6.43	4.20	2.74	6.58	24.3
5	7.41	2.10	1.44	0.806	1.19	2.20	13.8	5.75	3.76	3.39	5.33	16.7
6	6.96	2.05	1.39	0.786	1.09	1.94	7.63	5.22	3.78	4.10	5.73	11.9
7	6.32	1.99	1.36	0.775	2.57	2.16	7.67	34.1	4.04	3.62	4.94	9.78
8	6.39	1.96	1.34	0.776	5.75	2.02	10.0	8.85	3.41	3.13	7.44	8.71
9	5.79	1.94	1.49	0.842	27.3	2.53	20.7	7.06	3.30	2.65	5.06	8.39
10	5.29	2.17	1.37	1.32	4.19	3.91	9.57	92.6	4.56	4.64	5.54	9.15
11	4.85	2.70	1.28	1.14	5.83	2.45	6.54	19.1	3.40	6.37	4.71	18.4
12	4.53	2.43	1.29	0.846	3.29	31.1	9.08	12.6	3.88	4.03	4.19	12.7
13	4.33	2.22	1.25	0.815	2.95	6.9	9.90	9.80	3.43	3.07	3.96	8.16
14	5.40	2.63	1.20	0.785	2.43	19.3	7.23	8.24	3.62	2.80	4.59	7.07
15	5.95	3.04	1.17	0.786	1.94	12.1	7.07	7.19	3.22	2.66	4.07	7.29
16	4.98	3.53	1.15	11.0	1.69	6.44	11.6	6.75	3.24	2.60	4.95	9.82
17	4.44	10.6	1.14	3.77	1.57	4.72	8.68	7.87	2.82	2.56	5.44	7.10
18	3.98	8.73	1.13	2.20	43.2	3.80	6.11	13.0	2.66	2.59	4.00	6.06
19	3.65	5.43	1.12	1.39	6.00	4.00	5.16	8.09	7.37	2.89	10.2	5.77
20	3.42	3.52	1.12	1.31	3.62	3.61	5.08	7.30	3.75	2.66	11.8	6.41
21	3.28	2.82	1.36	1.21	2.89	3.91	5.55	7.23	2.87	3.97	8.07	5.15
22	3.17	2.32	1.27	1.09	2.88	6.26	4.66	16.0	2.74	4.01	11.0	5.00
23	3.02	2.20	1.11	1.01	2.26	6.07	4.07	13.8	2.60	3.29	31.2	13.9
24	2.90	2.32	1.13	0.953	2.02	4.50	4.50	8.94	2.43	13.6	17.7	7.23
25	2.83	2.39	1.20	0.897	1.88	4.12	4.02	7.20	2.36	7.75	41.7	5.55
26	2.93	1.89	1.35	0.857	1.91	3.69	5.94	6.19	7.68	4.41	33.9	6.39
27	3.11	1.77	1.13	0.842	2.57	3.32	30.8	5.64	3.99	3.50	23.8	5.70
28	2.78	1.71	1.05	0.848	3.80	3.63	87.4	5.50	3.15	3.15	31.7	4.91
29	2.60	1.57	1.00	5.49	3.46	3.11	19.4	5.24	3.52	7.64	29.3	4.47
30	2.45		0.977	3.84	2.32	2.93	16.1	4.89	4.23	14.8	15.8	4.19
31	2.36		0.936		2.20		11.7	4.43		10.5		4.11

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales			
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	80.95	14.6	31	80.59	2.36		5.10	56.1	13.7	150
Feb	17	81.37	41.9	29	80.54	1.57		2.94	32.3	7.37	81.0
Mar	1	80.56	1.91	31	80.49	0.936		1.27	13.9	3.39	37.2
Abr	16	81.38	42.3	7	80.47	0.775		1.66	18.3	4.31	47.4
May	18	83.55	264	6	80.50	1.09		4.84	53.1	13.0	142
Jun	12	83.62	272	6	80.57	1.94		5.38	59.2	14.0	153
Jul	28	84.03	319	1	80.66	3.95		11.8	130	31.7	349
Ago	10	85.64	516	31	80.68	4.43		12.0	132	32.3	355
Sep	19	81.39	43.3	25	80.59	2.36		3.87	42.6	10.0	110
Oct	24	82.22	121	17	80.60	2.56		4.68	51.5	12.5	138
Nov	25	82.50	150	13	80.67	3.96		13.1	144	33.9	373
Dic	11	82.00	98	31	80.67	4.11		9.48	104	25.4	279
Anual	10	85.64	516	7	80.47	0.78	Promedio	6.35	69.8	Total 202	2214

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

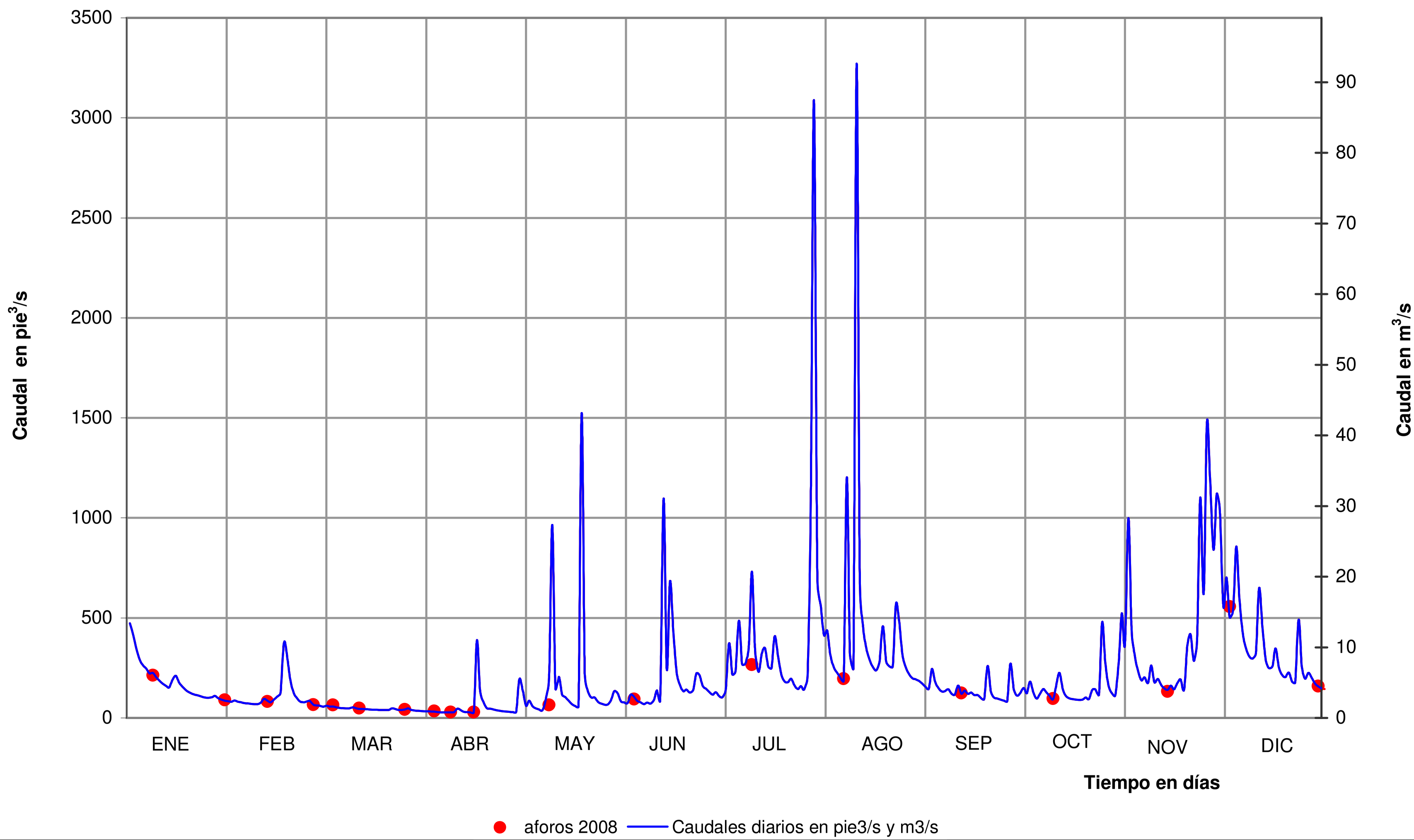
Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

Estación Peluca el río Boquerón

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2008



ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 48'' N LONGITUD 79º 33' 40'' O Año: 2008 Área de Drenaje: 91 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	19.6	22.7	1.4	0.288	1.0	0.142	0.5	0.041	1.0	0.144	1.3	0.234
2	16.0	16.2	1.6	0.347	0.9	0.120	0.5	0.040	1.7	0.365	4.0	1.15
3	12.2	10.3	1.4	0.279	0.8	0.116	0.5	0.039	0.9	0.131	2.2	0.566
4	9.6	6.85	1.4	0.256	0.8	0.100	0.5	0.035	0.6	0.075	1.6	0.332
5	8.1	5.21	1.3	0.228	0.7	0.090	0.5	0.034	0.6	0.057	1.4	0.272
6	7.4	4.46	1.2	0.215	0.7	0.082	0.5	0.033	0.5	0.051	1.1	0.188
7	6.4	3.51	1.2	0.201	0.7	0.077	0.5	0.032	2.6	0.584	1.4	0.259
8	6.5	3.61	1.1	0.194	0.6	0.075	0.5	0.032	46.4	23.1	1.2	0.210
9	5.6	2.83	1.1	0.188	0.8	0.099	0.5	0.036	222.1	524	2.3	0.503
10	4.9	2.26	1.4	0.253	0.7	0.080	0.9	0.104	3.8	1.38	3.6	1.20
11	4.4	1.83	1.8	0.427	0.6	0.067	0.6	0.058	13.6	6.86	1.6	0.348
12	3.9	1.54	1.6	0.330	0.6	0.069	0.5	0.036	2.6	0.752	600.1	1611
13	3.7	1.38	1.4	0.263	0.6	0.063	0.5	0.034	2.6	0.658	7.7	4.64
14	5.5	2.57	1.8	0.418	0.6	0.057	0.5	0.033	1.6	0.337	74.5	124
15	5.9	3.03	2.2	0.587	0.5	0.055	0.5	0.033	1.1	0.189	32.6	33.9
16	4.5	1.95	2.9	0.874	0.5	0.054	39.7	37.7	0.9	0.134	6.9	3.85
17	3.8	1.46	42.4	38.8	0.5	0.054	3.8	1.22	0.8	0.112	4.2	1.73
18	3.3	1.12	32.7	24.6	0.5	0.053	1.5	0.283	647.4	2414	3.0	1.00
19	2.9	0.902	5.9	2.77	0.5	0.053	0.7	0.083	6.5	3.39	3.8	1.32
20	2.6	0.768	2.7	0.825	0.5	0.052	0.6	0.072	2.9	0.893	2.9	0.898
21	2.4	0.693	2.0	0.480	0.7	0.084	0.6	0.060	2.0	0.504	3.4	1.14
22	2.3	0.633	1.5	0.293	0.6	0.068	0.5	0.050	2.1	0.522	12.2	6.59
23	2.2	0.564	1.3	0.256	0.5	0.052	0.5	0.045	1.4	0.274	7.2	3.78
24	2.0	0.510	1.5	0.292	0.5	0.053	0.5	0.042	1.2	0.209	4.0	1.55
25	2.0	0.481	1.5	0.317	0.6	0.058	0.5	0.039	1.1	0.174	3.6	1.28
26	2.1	0.522	1.1	0.176	0.7	0.078	0.5	0.037	1.1	0.182	2.9	0.935
27	2.3	0.609	1.0	0.149	0.5	0.053	0.5	0.036	2.2	0.484	2.5	0.716
28	1.9	0.461	0.9	0.137	0.5	0.048	0.5	0.036	3.4	1.11	2.9	0.913
29	1.7	0.389	0.8	0.111	0.5	0.045	12.4	5.87	2.9	0.872	2.3	0.607
30	1.6	0.335			0.5	0.044	3.9	1.31	1.5	0.293	2.1	0.522
31	1.5	0.306			0.5	0.041			1.4	0.269		
Total		99.9		74.6		2.19		47.5		2982		1806

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.5	1.20	25.1	26.9	3.4	1.22	2.9	0.875	195.3	478	65.5	113
2	54.1	49.4	10.8	8.26	18.5	11.1	10.4	4.62	18.3	19.8	22.1	27.2
3	7.0	3.70	7.8	4.82	4.9	2.16	2.9	0.884	10.9	8.33	24.8	32.9
4	13.4	7.62	6.6	3.67	3.5	1.28	1.9	0.445	6.9	3.90	80.1	168
5	41.3	49.2	5.6	2.78	3.0	0.970	3.1	0.897	5.0	2.31	28.5	41.3
6	9.2	6.04	4.8	2.19	3.1	1.01	5.5	1.96	6.5	3.23	16.6	17.1
7	10.8	7.17	332.4	978	3.4	1.20	3.1	0.963	4.5	1.92	12.3	10.4
8	16.9	14.5	11.0	8.38	2.6	0.764	2.3	0.635	14.6	9.38	10.3	7.78
9	130.7	234	7.6	4.65	2.5	0.702	1.8	0.408	4.7	2.06	9.8	7.10
10	12.3	10.2	1147.4	9179	7.6	3.00	9.5	3.82	5.5	2.61	11.2	8.88
11	6.9	3.89	35.8	59.0	2.6	0.766	13.2	7.23	4.2	1.69	135.7	216
12	12.1	9.51	18.1	19.7	3.6	1.20	3.5	1.21	3.5	1.27	21.0	23.0
13	17.6	15.1	12.4	10.5	2.6	0.771	2.2	0.589	3.2	1.11	9.4	6.64
14	8.1	5.03	9.5	6.78	3.1	0.979	1.9	0.465	4.6	1.82	7.6	4.64
15	8.7	5.31	7.8	4.83	2.5	0.683	1.8	0.410	3.4	1.19	8.0	5.05
16	17.3	17.3	7.1	4.12	2.5	0.690	1.7	0.387	8.6	3.67	14.2	12.0
17	10.9	8.21	9.3	6.30	2.0	0.476	1.7	0.373	5.5	2.59	7.7	4.75
18	6.1	3.24	46.8	52.5	1.8	0.411	1.7	0.383	3.3	1.15	6.0	3.17
19	4.8	2.13	9.8	6.83	40.1	25.5	2.1	0.524	27.3	24.0	5.6	2.81
20	4.8	2.09	10.5	6.63	3.1	1.01	1.8	0.410	48.3	49.5	6.9	3.82
21	6.4	3.08	9.1	5.70	2.0	0.500	5.5	1.90	9.5	6.65	4.8	2.12
22	4.1	1.66	81.9	113	1.9	0.446	3.7	1.30	20.8	19.7	4.6	1.97
23	3.4	1.19	41.4	49.3	1.7	0.390	2.5	0.715	104.8	282	32.4	38.9
24	4.0	1.57	11.1	8.55	1.6	0.327	197.1	231	83.9	128	8.1	5.04
25	3.3	1.14	7.9	4.91	1.5	0.306	11.3	7.57	285.3	1028	5.3	2.56
26	16.9	8.64	6.3	3.35	33.4	22.1	3.9	1.48	84.3	247	6.7	3.69
27	269.3	716	5.4	2.64	3.6	1.25	2.7	0.817	49.1	101	5.5	2.73
28	805.0	6082	5.2	2.48	2.5	0.673	2.3	0.627	115.3	316	4.4	1.88
29	35.6	59.7	4.9	2.20	2.9	0.869	11.8	7.81	77.8	197	3.9	1.49
30	32.6	45.3	4.4	1.86	9.3	3.39	50.5	64.5	25.4	34.8	3.5	1.27
31	16.3	16.5	3.8	1.46			25.4	22.9			3.4	1.22
Total		7391		10591		86.2		368		2979		778

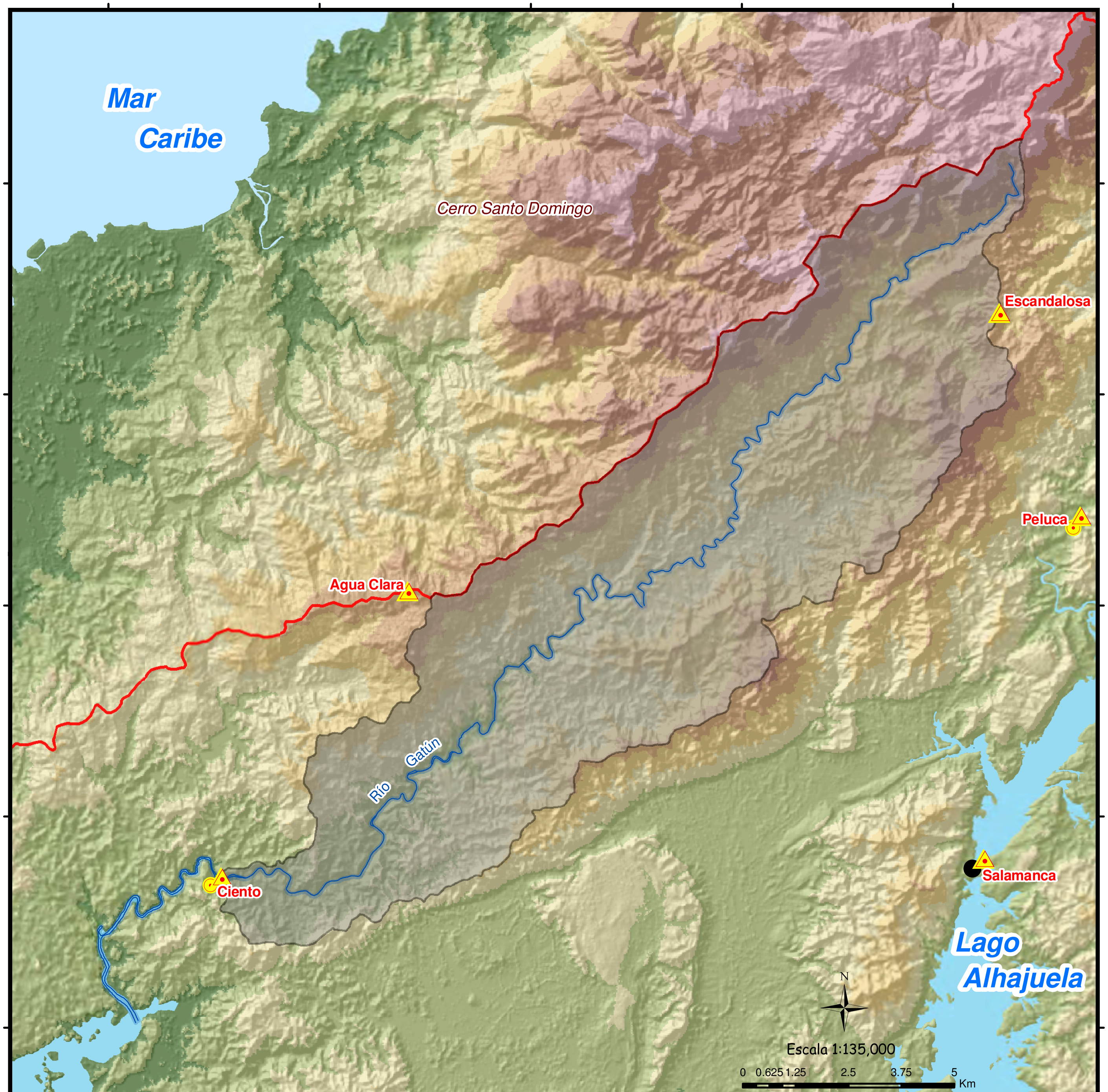
Total Anual: **27206 t/año** **Producción Anual:** **299 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	0.5	Promedio Anual:	135.5
Máximo Diario:	1147.4	Máxima Instantánea	1717.2

Subcuenca del río Gatún

(hasta la estación Ciento)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Gatún
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Ciento en el Río Gatún





LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.9 mi) aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17' 52" de latitud Norte y 79° 43' 41" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-02

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45.2 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
10/ago.	118.07	35.99	11540	327	27/abr.	101.26	30.86	24.3	0.688	197	5.57

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
1557.6	3.8	195.9	48.2	34796	297

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2008
Area de drenaje: 45 mi^2
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	445	105	56.9	31.5	61.0	82.7	134	228	154	101	241	622
2	397	104	56.3	31.1	55.1	52.2	371	194	586	166	402	542
3	359	103	55.6	30.7	56.7	49.9	170	152	579	148	290	518
4	333	100	54.6	29.9	42.2	45.9	378	145	341	112	185	523
5	312	97.5	54.1	31.9	37.5	57.8	368	161	206	113	157	519
6	294	94.2	54.4	31.4	31.1	82.3	167	126	187	120	142	409
7	273	92.3	53.7	30.7	32.1	57.0	137	1272	175	101	132	355
8	266	90.2	50.7	30.6	39.5	66.5	152	344	161	97.0	448	322
9	255	88.1	49.5	30.6	218	79.8	196	248	150	96.6	227	298
10	239	87.3	49.4	30.2	65.1	101	196	2022	142	661	172	285
11	229	93.6	47.4	49.7	52.9	75.4	166	672	142	340	151	308
12	218	90.9	46.0	34.9	102	722	200	370	132	205	129	301
13	209	86.2	44.8	31.0	52.8	176	266	284	132	136	134	244
14	209	84.9	44.3	28.7	43.8	704	227	251	130	117	121	225
15	168	89.1	46.6	29.6	36.9	690	153	273	120	104	108	213
16	158	89.0	43.4	51.1	33.3	171	179	480	122	102	119	208
17	147	89.6	42.8	78.7	33.1	116	203	341	117	98.9	391	199
18	143	100	41.9	42.1	1180	89.8	131	300	130	98.5	430	184
19	134	93.5	41.2	33.9	168	77.4	112	263	171	101	744	174
20	130	87.4	41.3	30.4	76.2	75.7	120	221	257	169	1139	175
21	127	78.4	40.2	28.7	56.9	70.1	120	441	163	106	504	165
22	120	70.6	41.5	27.7	46.0	69.8	106	380	124	90.8	1139	172
23	117	70.7	40.3	26.8	42.9	73.4	113	518	115	85.3	994	163
24	116	68.5	38.5	26.5	44.3	146	103	413	109	253	773	166
25	115	66.4	38.8	25.3	41.4	96.7	94.3	417	104	124	1743	146
26	114	63.6	39.2	24.3	42.0	78.7	91.4	335	181	107	1352	145
27	114	60.8	38.7	24.3	59.6	73.4	138	252	162	88.9	933	142
28	110	60.6	36.8	28.0	75.4	87.1	712	231	117	85.1	1621	134
29	110	84.9	36.5	45.6	75.3	67.5	282	211	108	101	1271	125
30	109		34.2	35.3	55.2	147	235	178	181	134	566	122
31	106		44.9		96.9		204	384		145		265

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	102.95	477	31	101.77	106		199	4.43		12252	5.1
Feb	17	101.87	127	28	101.52	60.6		85.9	1.91		4939	2.1
Mar	1	101.50	57.3	30	101.34	34.2		45.3	1.007		2786	1.2
Abr	30	102.03	164	27	101.26	24.3		33.7	0.749		2006	0.8
May	18	113.81	7607	6	101.32	31.1		98.5	2.19		6057	2.5
Jun	12	109.91	4504	4	101.43	45.9		149	3.32		8889	3.7
Jul	2	107.41	2811	26	101.69	91.4		201	4.46		12350	5.1
Ago	10	118.07	11540	6	101.86	126		391	8.68		24021	10.0
Sep	3	107.52	2880	25	101.76	104		183	4.08		10913	4.5
Oct	10	109.27	4047	28	101.66	85.1		145	3.23		8944	3.7
Nov	25	110.54	4970	15	101.78	108		559	12.4		33244	13.9
Dic	1	103.69	836	30	101.72	122		270	6.00		16601	6.9
Anual	10	118.07	11540	27	101.26	24.3	Promedio	197	4.37	Total	143002	59.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recurso Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2008
Area de drenaje: 117 km^2
Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	12.6	2.98	1.61	0.893	1.73	2.34	3.79	6.46	4.37	2.87	6.82	17.6
2	11.2	2.93	1.59	0.882	1.56	1.48	10.5	5.49	16.6	4.70	11.4	15.3
3	10.2	2.91	1.58	0.870	1.61	1.41	4.83	4.32	16.4	4.18	8.22	14.7
4	9.43	2.82	1.55	0.845	1.19	1.30	10.7	4.11	9.66	3.17	5.25	14.8
5	8.84	2.76	1.53	0.904	1.06	1.64	10.4	4.57	5.84	3.21	4.45	14.7
6	8.34	2.67	1.54	0.890	0.880	2.33	4.74	3.57	5.30	3.40	4.01	11.6
7	7.73	2.62	1.52	0.870	0.909	1.61	3.88	36.0	4.95	2.87	3.75	10.0
8	7.53	2.55	1.44	0.867	1.12	1.88	4.31	9.75	4.56	2.75	12.7	9.12
9	7.22	2.50	1.40	0.867	6.18	2.26	5.55	7.03	4.25	2.74	6.43	8.45
10	6.78	2.47	1.40	0.855	1.84	2.86	5.55	57.3	4.03	18.7	4.88	8.06
11	6.48	2.65	1.34	1.41	1.50	2.14	4.70	19.0	4.04	9.63	4.28	8.71
12	6.16	2.57	1.30	0.989	2.90	20.4	5.67	10.5	3.74	5.81	3.65	8.53
13	5.93	2.44	1.27	0.878	1.50	4.97	7.53	8.05	3.73	3.86	3.80	6.92
14	5.91	2.40	1.25	0.814	1.24	19.9	6.43	7.11	3.68	3.32	3.43	6.38
15	4.76	2.52	1.32	0.838	1.04	19.6	4.33	7.73	3.41	2.95	3.05	6.04
16	4.47	2.52	1.23	1.45	0.942	4.83	5.07	13.6	3.46	2.88	3.37	5.88
17	4.17	2.54	1.21	2.23	0.938	3.28	5.75	9.66	3.32	2.80	11.1	5.64
18	4.05	2.84	1.19	1.19	33.4	2.54	3.72	8.50	3.69	2.79	12.2	5.22
19	3.79	2.65	1.17	0.959	4.75	2.19	3.18	7.46	4.83	2.87	21.1	4.93
20	3.70	2.47	1.17	0.862	2.16	2.14	3.41	6.25	7.29	4.79	32.3	4.96
21	3.58	2.22	1.14	0.812	1.61	1.98	3.40	12.5	4.63	3.00	14.3	4.66
22	3.39	2.00	1.18	0.785	1.30	1.98	3.01	10.8	3.52	2.57	32.2	4.87
23	3.32	2.00	1.14	0.759	1.22	2.08	3.21	14.7	3.27	2.42	28.2	4.61
24	3.29	1.94	1.09	0.750	1.25	4.14	2.92	11.7	3.10	7.17	21.9	4.71
25	3.26	1.88	1.10	0.718	1.17	2.74	2.67	11.8	2.96	3.51	49.4	4.13
26	3.24	1.80	1.11	0.689	1.19	2.23	2.59	9.48	5.12	3.02	38.3	4.11
27	3.24	1.72	1.10	0.688	1.69	2.08	3.92	7.15	4.58	2.52	26.4	4.03
28	3.12	1.72	1.04	0.793	2.14	2.47	20.2	6.53	3.31	2.41	45.9	3.80
29	3.12	2.41	1.03	1.29	2.13	1.91	7.99	5.98	3.07	2.86	36.0	3.55
30	3.09		0.970	1.00	1.56	4.17	6.66	5.05	5.12	3.81	16.0	3.44
31	3.00		1.271		2.74		5.77	10.86		4.09		7.52

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	31.38	13.5	31	31.02	3.00		5.64	48.2		15.1	129
Feb	17	31.05	3.61	28	30.94	1.72		2.43	20.8		6.09	52.1
Mar	1	30.94	1.62	30	30.89	0.970		1.28	11.0		3.44	29.4
Abr	30	31.10	4.64	27	30.86	0.688		0.95	8.16		2.47	21.2
May	18	34.69	215	6	30.88	0.880		2.79	23.8		7.47	63.9
Jun	12	33.50	128	4	30.91	1.30		4.23	36.2		11.0	93.7
Jul	2	32.74	79.6	26	31.00	2.59		5.69	48.6		15.2	130
Ago	10	35.99	327	6	31.05	3.57		11.1	94.6		29.6	253
Sep	3	32.77	81.6	25	31.02	2.96		5.19	44.4		13.5	115
Oct	10	33.31	115	28	30.99	2.41		4.12	35.2		11.0	94.3
Nov	25	33.69	141	15	31.02	3.05		15.8	135		41.0	351
Dic	1	31.60	23.7	30	31.00	3.44		7.65	65.4		20.5	175
Anual	10	35.99	327	27	30.86	0.688	Promedio	5.57	47.6	Total	176	1508

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

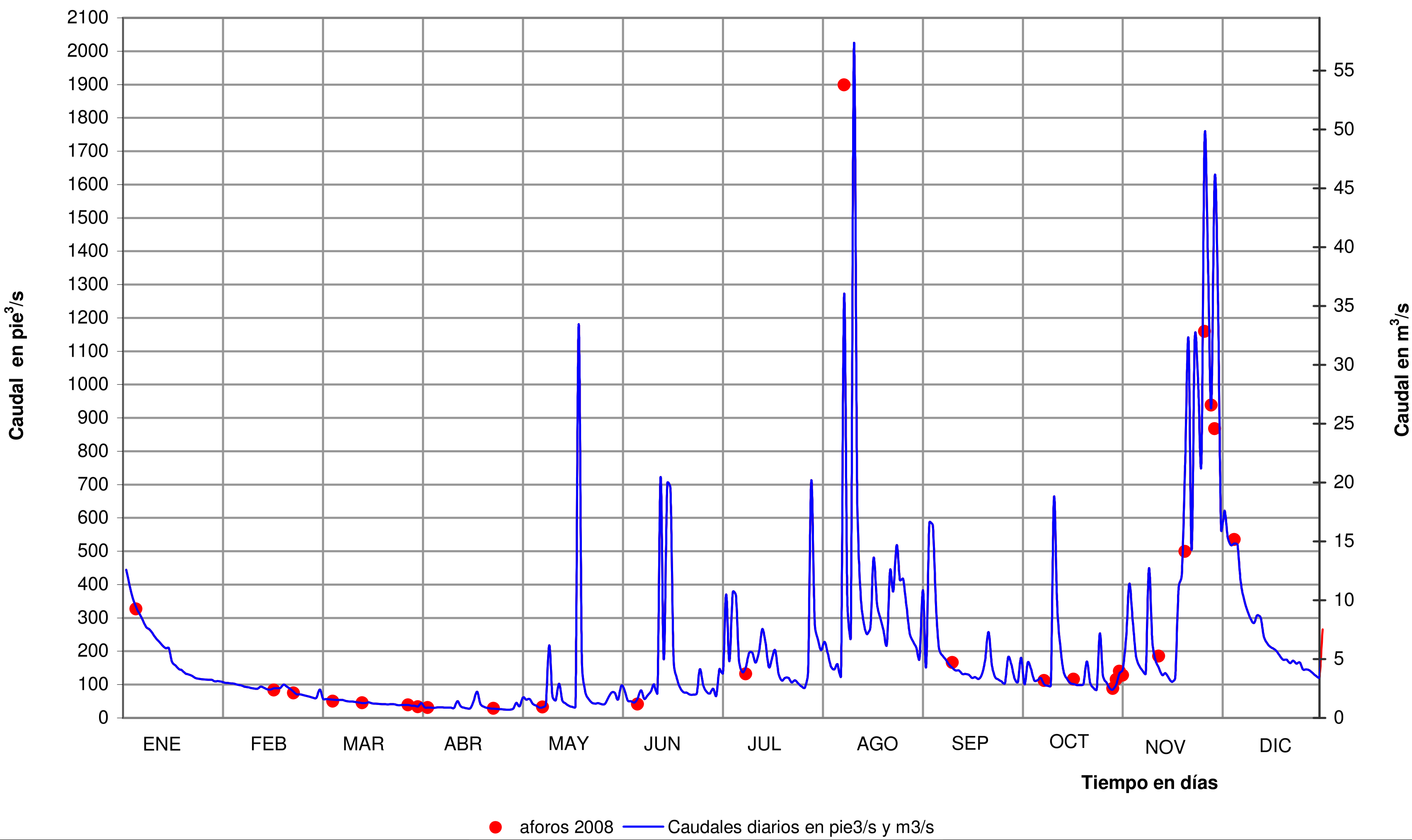
Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

Estación Ciento en el río Gatún

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2008



ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 17' 52" N LONGITUD 79º 43' 41" O Año: 2008 Área de Drenaje: 117 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	66.2	72.0	5.1	1.31	4.5	0.625	4.0	0.307	4.6	0.682	5.5	1.12
2	53.8	52.2	5.1	1.29	4.5	0.617	4.0	0.302	4.5	0.606	4.4	0.563
3	44.7	39.3	5.1	1.28	4.5	0.608	4.0	0.297	4.5	0.626	4.4	0.533
4	39.1	31.8	5.0	1.23	4.5	0.594	3.9	0.287	4.2	0.436	4.3	0.482
5	34.7	26.5	5.0	1.20	4.4	0.588	4.0	0.311	4.1	0.378	8.9	1.27
6	31.3	22.5	5.0	1.15	4.4	0.592	4.0	0.306	4.0	0.301	5.8	1.17
7	27.2	18.2	5.0	1.12	4.4	0.582	4.0	0.297	4.0	0.314	4.5	0.627
8	26.0	16.9	4.9	1.09	4.4	0.543	4.0	0.296	4.2	0.403	4.6	0.756
9	24.0	15.0	4.9	1.06	4.4	0.529	4.0	0.296	87.3	46.6	7.6	1.49
10	21.5	12.6	4.9	1.05	4.4	0.527	3.9	0.291	4.6	0.737	5.2	1.29
11	19.7	11.0	5.0	1.14	4.3	0.501	4.4	0.538	4.4	0.573	4.8	0.894
12	18.0	9.60	4.9	1.10	4.3	0.484	4.1	0.347	7.7	1.93	582.1	1028
13	16.8	8.63	4.9	1.03	4.3	0.469	4.0	0.301	4.4	0.572	15.2	6.55
14	16.8	8.58	4.9	1.01	4.3	0.462	3.9	0.274	4.3	0.456	454.4	783
15	11.3	4.66	4.9	1.07	4.3	0.491	3.9	0.284	4.1	0.371	393.7	665
16	10.1	3.89	4.9	1.07	4.2	0.451	4.5	0.563	4.0	0.327	12.6	5.24
17	8.9	3.21	5.0	1.10	4.2	0.443	4.9	0.937	4.0	0.326	5.9	1.68
18	8.5	2.96	5.2	1.28	4.2	0.432	4.2	0.435	832.0	2403	4.9	1.08
19	7.5	2.45	5.0	1.14	4.2	0.423	4.0	0.335	14.5	5.96	4.8	0.905
20	7.1	2.28	4.9	1.05	4.2	0.425	3.9	0.294	4.8	0.891	4.8	0.882
21	6.8	2.09	4.8	0.920	4.2	0.411	3.9	0.274	4.5	0.626	4.7	0.803
22	6.1	1.79	4.7	0.810	4.2	0.428	3.9	0.263	4.3	0.484	4.7	0.800
23	5.9	1.69	4.7	0.811	4.2	0.412	3.8	0.252	4.2	0.445	4.7	0.850
24	5.8	1.65	4.7	0.782	4.1	0.390	3.8	0.249	4.3	0.462	38.4	13.7
25	5.7	1.61	4.6	0.752	4.2	0.394	3.8	0.236	4.2	0.426	5.7	1.35
26	5.6	1.57	4.6	0.714	4.2	0.398	3.8	0.224	4.2	0.434	4.8	0.925
27	5.6	1.57	4.5	0.677	4.1	0.393	3.8	0.224	4.6	0.664	5.6	1.01
28	5.2	1.41	4.5	0.674	4.1	0.369	3.9	0.267	4.8	0.878	5.1	1.08
29	5.3	1.42	4.5	0.642	4.1	0.367	4.6	0.510	4.8	0.878	4.6	0.768
30	5.2	1.39			4.0	0.339	5.8	1.17	4.5	0.602	9.1	1.73
31	5.1	1.32			4.0	0.314			4.3	0.493		
Total		382		29.5		14.6		11.0		2472		2526

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	9.8	3.20	23.5	13.1	9.7	3.65	5.1	1.25	51.4	30.3	124.3	189
2	375.3	340	15.8	7.50	387.0	555	26.9	10.9	152.7	150	95.8	127
3	14.1	5.87	9.5	3.55	323.7	459	9.7	3.49	36.8	26.2	89.7	114
4	283.7	262	8.9	3.15	55.5	46.3	5.5	1.51	13.6	6.18	92.0	119
5	79.7	71.7	11.2	4.43	16.5	8.31	5.9	1.63	10.1	3.87	90.7	116
6	11.8	4.84	6.8	2.08	13.8	6.30	6.5	1.90	8.3	2.88	60.7	62.9
7	9.2	3.10	851.9	2652	12.2	5.20	5.1	1.25	7.6	2.45	48.7	44.8
8	22.0	8.21	47.0	39.6	10.5	4.12	5.0	1.19	274.6	301	41.9	35.5
9	18.3	8.77	26.1	15.9	9.2	3.38	5.0	1.18	21.4	11.9	37.3	29.7
10	28.9	13.9	1048.2	5185	8.4	2.92	541.2	875	11.9	5.01	34.8	26.6
11	12.2	4.95	176.9	291	8.4	2.94	86.9	72.3	9.5	3.49	45.5	37.1
12	19.7	9.66	48.1	43.6	7.3	2.35	18.7	9.38	7.0	2.21	39.4	31.5
13	29.0	18.9	29.7	20.6	7.3	2.35	7.8	2.60	7.8	2.55	27.7	18.7
14	21.3	11.8	24.5	15.0	7.1	2.27	5.9	1.69	6.2	1.85	24.5	15.5
15	9.7	3.61	34.5	23.1	6.2	1.82	5.1	1.30	5.3	1.39	22.6	13.6
16	15.9	6.94	167.7	197	6.3	1.90	5.1	1.26	6.3	1.83	21.8	12.8
17	19.5	9.70	43.8	36.6	5.9	1.69	5.0	1.22	501.1	479	20.5	11.7
18	7.3	2.34	34.3	25.2	7.6	2.44	5.0	1.21	167.1	176	18.3	9.81
19	5.5	1.50	26.2	16.9	28.5	11.9	5.1	1.25	443.0	806	16.8	8.63
20	7.0	2.06	18.6	10.0	57.3	36.1	26.8	11.1	486.9	1356	17.0	8.74
21	6.3	1.85	185.6	200	11.6	4.64	6.3	1.64	104.1	128	15.5	7.61
22	5.2	1.35	53.7	49.9	6.6	2.00	4.9	1.10	523.9	1459	16.6	8.45
23	5.7	1.59	141.5	179	5.7	1.62	4.9	1.02	299.4	728	15.3	7.45
24	5.4	1.36	64.2	64.9	5.2	1.40	69.8	43.3	256.6	485	15.9	7.88
25	5.0	1.15	98.4	101	5.1	1.30	6.8	2.08	658.5	2809	13.3	6.01
26	4.9	1.11	42.5	34.8	31.2	13.8	5.4	1.41	477.6	1580	13.3	5.98
27	20.4	6.89	23.7	14.6	13.1	5.17	4.9	1.07	262.6	599	13.0	5.77
28	304.1	530	20.2	11.4	5.9	1.69	4.9	1.02	611	2424	12.2	5.24
29	32.7	22.6	17.8	9.20	5.2	1.37	5.9	1.47	442.6	1377	11.3	4.67
30	34.6	19.9	12.6	5.49	5.1	1.26	7.8	2.55	187.4	357	11.0	4.44
31	36.2	26.2	10.8	4.35			6.0	1.72			11.1	4.50
Total		1407		9280		1194		1061		15318		1101

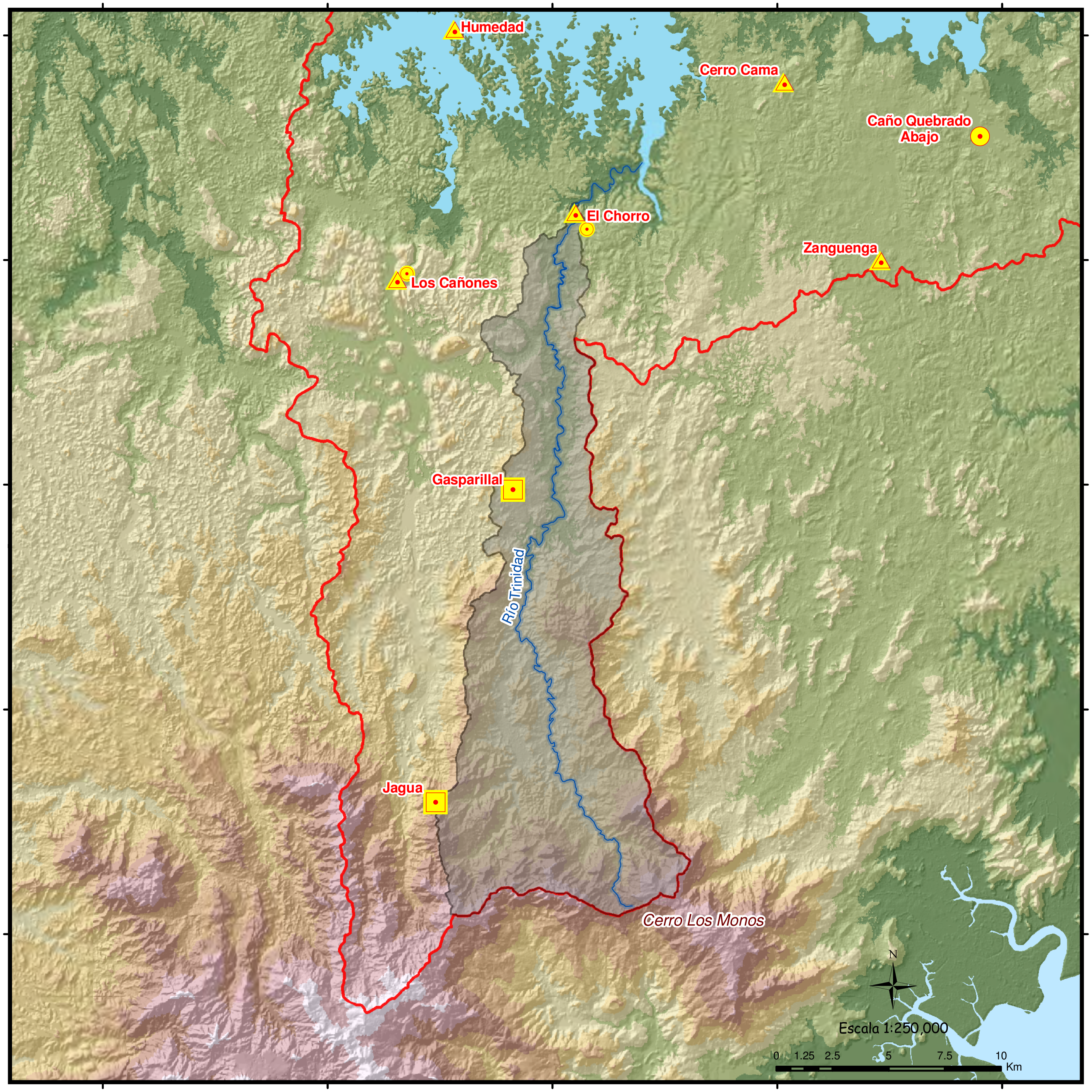
Total Anual: **34796 t/año** **Producción Anual:** **297 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

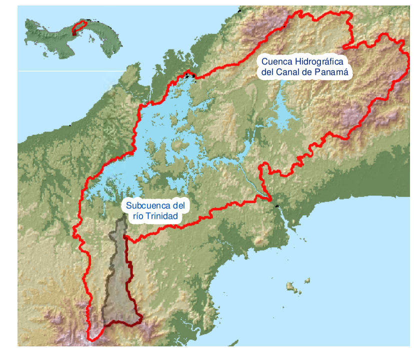
Mínimo Diario:	3.8	Promedio Anual:	195.9
Máximo Diario:	1048.2	Máxima Instantánea	1557.6

Subcuenca del río Trinidad

(hasta la estación El Chorro)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación El Chorro en el Río Trinidad

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.75 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 32” de latitud Norte y 79° 59’ 25” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-03-02

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67.2 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
26/nov.	107.50	32.77	8473	240	28/abr.	99.19	30.23	20.9	0.592	215	6.08

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
765.7	5.5	153.0	35.0	29426	169

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811 | Año: 2008
Latitud 8° 58' 32" N | Area de drenaje: 67 mi^2
Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	251	102	58.3	33.4	38.8	31.6	61.7	456	280	207	209	706
2	236	99.4	56.3	33.4	40.2	32.6	58.3	385	690	494	169	714
3	228	105	54.3	31.7	39.9	33.0	358	342	637	298	169	493
4	217	105	53.7	30.1	29.1	32.7	231	585	669	215	445	495
5	210	95.6	53.2	29.7	25.6	376	137	502	477	207	227	478
6	204	93.5	53.4	64.8	23.3	412	179	401	386	212	213	413
7	198	90.9	52.7	41.8	22.7	342	118	321	510	182	195	409
8	188	88.6	51.9	32.1	24.5	115	82.3	226	393	179	169	326
9	195	88.8	51.2	29.2	27.9	200	102	233	267	602	162	394
10	199	88.3	51.5	31.8	52.1	142	115	333	227	451	156	324
11	176	85.1	50.3	30.5	108	77.7	210	479	232	552	144	279
12	169	82.5	47.5	35.6	60.8	70.4	256	338	218	375	133	252
13	164	81.5	49.0	28.8	34.0	130	907	290	307	260	210	240
14	186	88.5	47.1	30.4	29.0	147	418	223	313	221	207	224
15	186	95.2	46.7	31.8	29.2	80.8	439	263	940	200	250	215
16	165	80.4	45.8	27.7	25.5	91.6	384	299	950	185	173	217
17	154	83.5	45.7	29.6	24.2	190	320	323	527	175	148	266
18	147	82.1	43.0	31.5	25.7	127	178	282	423	168	136	202
19	143	80.0	43.1	31.4	26.7	306	138	230	421	162	277	194
20	139	76.7	43.8	27.2	27.2	164	118	193	409	204	170	191
21	135	71.7	46.7	25.8	30.6	100	108	402	411	285	149	182
22	130	68.4	45.4	24.5	25.9	139	150	419	312	185	305	174
23	128	67.8	41.8	23.7	22.5	302	139	256	510	164	577	178
24	126	66.8	37.5	22.4	22.2	127	105	320	321	211	817	169
25	122	64.0	38.8	21.4	32.9	173	94.7	445	267	265	1437	159
26	118	62.1	45.6	21.2	61.9	100	171	449	272	232	2719	153
27	119	60.8	45.1	21.0	79.9	78.1	374	304	252	290	1306	149
28	119	59.4	37.4	20.9	77.2	74.7	157	847	221	204	1432	148
29	112	60.2	35.0	21.4	59.2	69.8	405	726	209	174	1238	179
30	109		37.5	22.2	45.1	65.8	944	509	208	159	888	145
31	103		35.5		33.1		427	316		156		140

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	100.60	258	31	99.97	103		164	2.45		10074	2.8
Feb	3	100.06	119	28	99.66	59.4		81.9	1.22		4708	1.3
Mar	1	99.67	60.3	29	99.41	35.0		46.6	0.696		2866	0.8
Abr	6	100.15	137	28	99.19	20.9		29.6	0.441		1759	0.5
May	11	100.58	251	24	99.21	22.2		38.9	0.580		2391	0.7
Jun	6	103.58	2178	1	99.36	31.6		144	2.15		8589	2.4
Jul	30	105.59	4735	2	99.65	58.3		254	3.80		15641	4.4
Ago	21	103.74	2336	20	100.38	193		377	5.63		23201	6.5
Sep	15	105.90	5248	30	100.44	208		409	6.10		24320	6.8
Oct	2	104.06	2675	31	100.24	156		254	3.79		15615	4.4
Nov	26	107.50	8473	12	100.13	133		494	7.38		29418	8.2
Dic	1	102.77	1482	31	100.16	140		284	4.24		17470	4.9
Anual	26	107.50	8473	28	99.19	20.9	Promedio	215	3.21	Total	156052	43.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811 | Año: 2008

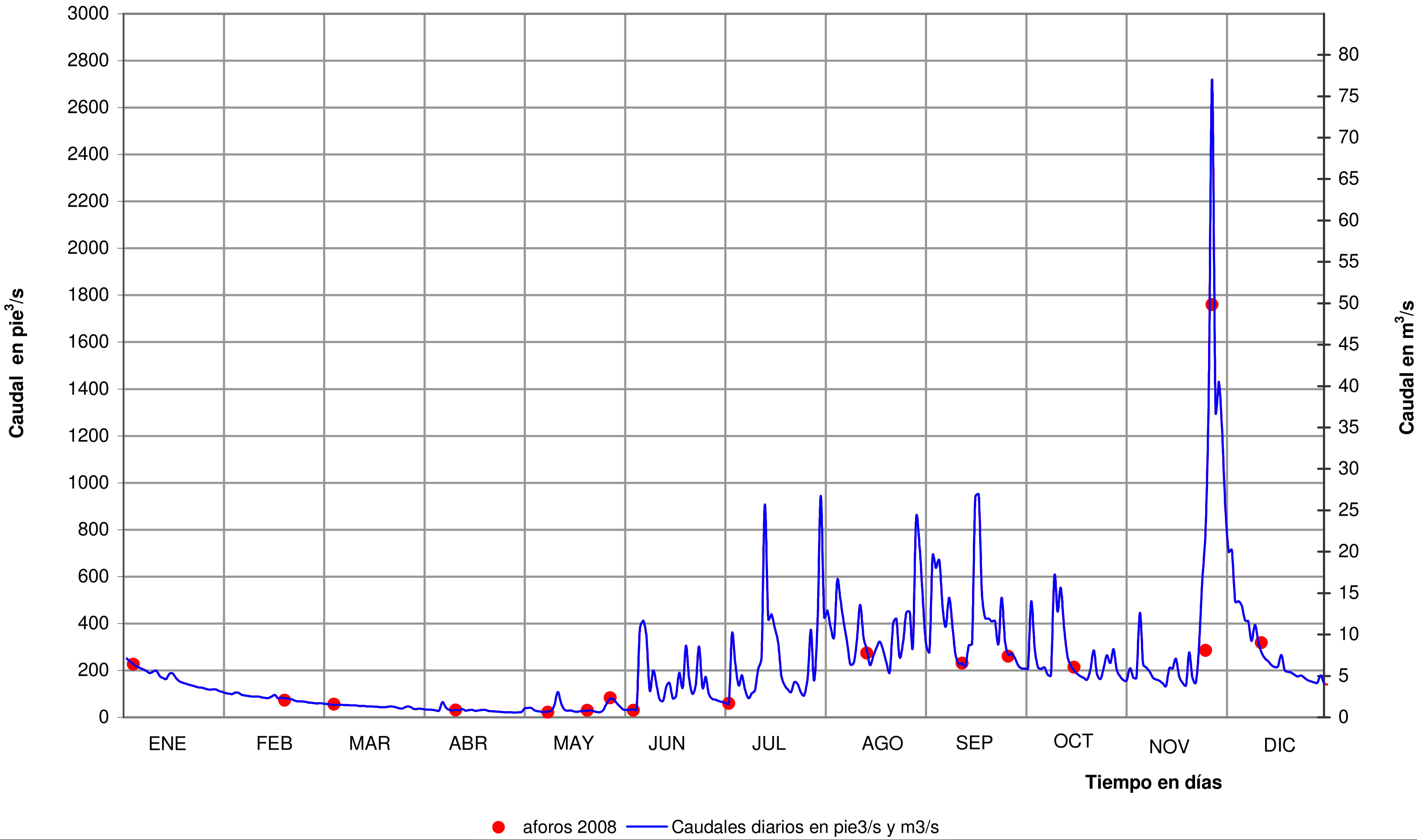
Latitud 8° 58' 32" N | Area de drenaje:174 km^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.11	2.88	1.65	0.945	1.10	0.896	1.75	12.9	7.94	5.87	5.9	20.0
2	6.69	2.81	1.59	0.945	1.14	0.923	1.65	10.9	19.5	14.0	4.78	20.2
3	6.45	2.98	1.54	0.897	1.13	0.933	10.1	9.69	18.1	8.43	4.77	14.0
4	6.15	2.97	1.52	0.852	0.823	0.927	6.55	16.6	19.0	6.09	12.6	14.0
5	5.96	2.71	1.51	0.841	0.726	10.6	3.87	14.2	13.5	5.86	6.43	13.5
6	5.79	2.65	1.51	1.83	0.661	11.7	5.08	11.4	10.9	6.01	6.02	11.7
7	5.60	2.58	1.49	1.18	0.642	9.68	3.34	9.09	14.4	5.16	5.51	11.6
8	5.34	2.51	1.47	0.908	0.695	3.26	2.33	6.40	11.1	5.06	4.79	9.23
9	5.52	2.51	1.45	0.828	0.791	5.67	2.89	6.59	7.57	17.0	4.58	11.2
10	5.63	2.50	1.46	0.900	1.48	4.01	3.27	9.42	6.42	12.8	4.42	9.18
11	5.00	2.41	1.42	0.865	3.07	2.20	5.94	13.6	6.57	15.6	4.09	7.89
12	4.77	2.34	1.35	1.01	1.72	1.99	7.26	9.59	6.16	10.6	3.78	7.14
13	4.65	2.31	1.39	0.814	0.963	3.69	25.7	8.22	8.70	7.37	5.95	6.79
14	5.26	2.51	1.33	0.860	0.820	4.16	11.8	6.32	8.87	6.27	5.87	6.35
15	5.28	2.70	1.32	0.899	0.828	2.29	12.4	7.46	26.6	5.65	7.09	6.08
16	4.68	2.28	1.30	0.785	0.723	2.59	10.9	8.47	26.9	5.23	4.90	6.14
17	4.36	2.37	1.29	0.839	0.685	5.39	9.05	9.14	14.9	4.96	4.18	7.53
18	4.17	2.33	1.22	0.893	0.729	3.60	5.03	8.00	12.0	4.76	3.85	5.72
19	4.06	2.27	1.22	0.889	0.756	8.66	3.92	6.52	11.9	4.58	7.85	5.50
20	3.94	2.17	1.24	0.770	0.771	4.65	3.35	5.46	11.6	5.77	4.81	5.42
21	3.83	2.03	1.32	0.730	0.866	2.83	3.06	11.4	11.6	8.06	4.22	5.16
22	3.69	1.94	1.29	0.692	0.735	3.92	4.26	11.9	8.84	5.23	8.65	4.92
23	3.62	1.92	1.18	0.670	0.638	8.56	3.95	7.26	14.4	4.64	16.3	5.05
24	3.56	1.89	1.06	0.633	0.630	3.59	2.97	9.06	9.09	5.97	23.2	4.78
25	3.46	1.81	1.10	0.606	0.931	4.90	2.68	12.6	7.56	7.49	40.7	4.50
26	3.34	1.76	1.29	0.600	1.75	2.82	4.85	12.7	7.71	6.57	77.0	4.34
27	3.37	1.72	1.28	0.596	2.26	2.21	10.6	8.61	7.15	8.22	37.0	4.23
28	3.38	1.68	1.06	0.592	2.19	2.12	4.45	24.0	6.27	5.78	40.5	4.18
29	3.18	1.71	0.992	0.605	1.68	1.98	11.5	20.6	5.92	4.92	35.0	5.07
30	3.08		1.06	0.629	1.28	1.86	26.7	14.4	5.89	4.50	25.1	4.12
31	2.93		1.01		0.936		12.1	8.95		4.43		3.97

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	30.66	7.31	31	30.47	2.93		4.64	26.7		12.4	71.4
Feb	3	30.50	3.37	28	30.38	1.68		2.32	13.3		5.81	33.4
Mar	1	30.38	1.71	29	30.30	0.992		1.32	7.59		3.54	20.3
Abr	6	30.53	3.88	28	30.23	0.592		0.837	4.81		2.17	12.5
May	11	30.66	7.12	24	30.24	0.630		1.10	6.33		2.95	17.0
Jun	6	31.57	61.7	1	30.28	0.896		4.09	23.5		10.6	60.9
Jul	30	32.18	134	2	30.37	1.65		7.20	41.4		19.3	111
Ago	21	31.62	66.2	20	30.60	5.46		10.7	61.4		28.6	164
Sep	15	32.28	149	30	30.61	5.89		11.6	66.5		30.0	172
Oct	2	31.72	75.8	31	30.55	4.43		7.19	41.3		19.3	111
Nov	26	32.77	240	12	30.52	3.78		14.0	80.5		36.3	209
Dic	1	31.32	42.0	31	30.53	3.97		8.05	46.2		21.6	124
Anual	26	32.77	240	28	30.23	0.592	Promedio	6.08	35.0	Total	193	1106

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2008



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 32" N LONGITUD 79º 59' 25" O Año: 2008 Área de Drenaje: 174 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	41.5	25.5	10.5	2.62	8.1	1.16	6.6	0.535	7.1	0.675	6.4	0.497
2	37.8	21.8	10.2	2.48	8.0	1.11	6.6	0.535	7.1	0.694	6.5	0.518
3	35.8	19.9	11.3	2.90	7.9	1.05	6.4	0.498	7.0	0.687	6.5	0.526
4	33.3	17.7	11.2	2.87	7.9	1.04	6.3	0.463	6.2	0.442	6.5	0.521
5	31.7	16.3	9.9	2.31	7.9	1.02	6.3	0.455	5.9	0.371	336.0	309
6	30.4	15.2	9.8	2.24	7.9	1.03	10.0	1.59	5.7	0.325	229.5	231
7	28.9	14.0	9.7	2.16	7.8	1.01	7.2	0.735	5.6	0.312	128.1	107
8	26.8	12.4	9.6	2.08	7.8	0.989	6.5	0.506	5.8	0.349	14.2	4.00
9	28.6	13.7	9.6	2.09	7.8	0.972	6.2	0.445	6.1	0.419	92.6	45.4
10	29.4	14.3	9.6	2.07	7.8	0.979	6.4	0.501	8.1	1.03	19.8	6.86
11	24.3	10.5	9.4	1.97	7.7	0.947	6.3	0.473	16.9	4.49	9.1	1.74
12	22.7	9.35	9.3	1.89	7.5	0.874	6.7	0.587	8.7	1.29	8.8	1.51
13	21.8	8.75	9.3	1.85	7.6	0.912	6.2	0.435	6.6	0.551	29.7	9.49
14	27.3	12.4	9.6	2.08	7.5	0.864	6.3	0.469	6.2	0.439	22.0	7.89
15	26.6	12.1	10.1	2.35	7.5	0.854	6.4	0.500	6.2	0.446	9.3	1.84
16	22.1	8.93	9.2	1.82	7.4	0.832	6.1	0.413	5.9	0.369	10.0	2.25
17	19.8	7.44	9.4	1.92	7.4	0.828	6.3	0.453	5.8	0.342	39.5	18.4
18	18.5	6.68	9.3	1.87	7.2	0.761	6.4	0.495	5.9	0.373	36.5	11.3
19	17.7	6.21	9.2	1.81	7.2	0.765	6.4	0.492	6.0	0.392	89.9	67.3
20	17.0	5.77	9.1	1.70	7.3	0.780	6.0	0.402	6.1	0.403	23.6	9.48
21	16.3	5.39	8.8	1.55	7.5	0.855	5.9	0.374	6.4	0.475	10.8	2.64
22	15.4	4.91	8.7	1.45	7.4	0.822	5.8	0.347	5.9	0.377	110.6	37.5
23	14.9	4.65	8.6	1.43	7.2	0.732	5.7	0.332	5.6	0.310	82.5	61.0
24	14.6	4.49	8.6	1.40	6.9	0.630	5.6	0.307	5.6	0.305	15.2	4.71
25	13.9	4.16	8.5	1.32	7.0	0.660	5.5	0.289	6.5	0.526	28.1	11.9
26	13.2	3.81	8.4	1.27	7.4	0.827	5.5	0.284	13.1	1.99	10.8	2.63
27	13.4	3.91	8.3	1.23	7.4	0.814	5.5	0.282	9.7	1.89	9.1	1.75
28	13.5	3.94	8.2	1.19	6.9	0.626	5.5	0.279	9.1	1.72	9.0	1.64
29	12.3	3.36	8.3	1.22	6.7	0.572	5.5	0.288	8.2	1.19	8.7	1.49
30	11.7	3.10			6.9	0.629	5.6	0.303	7.4	0.816	8.5	1.38
31	10.8	2.74			6.7	0.584			6.5	0.529		
Total		303		55.2		26.5		14.1		24.5		963

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	8.3	1.26	214.3	239	49.5	34.0	31.2	15.9	39.9	20.3	228.5	395
2	8.2	1.16	113.3	107	370.9	626	285.2	345	23.0	9.50	230.5	403
3	319.6	280	118.4	99.2	210.2	328	59.5	43.3	24.3	10.0	115.5	139
4	43.9	24.8	289.6	415	278.8	457	32.8	17.3	112.1	122	119.5	145
5	17.3	5.77	150.3	185	115.8	135	31.6	16.0	36.9	20.5	111.3	130
6	71.8	31.5	163.5	161	100.1	94.6	32.6	16.9	35.3	18.3	89.2	90.1
7	15.7	4.54	62.9	49.4	130.3	162	25.5	11.4	28.9	13.8	91.9	92.0
8	9.3	1.88	35.5	19.7	88.0	84.7	26.5	11.6	23.2	9.58	61.5	49.1
9	18.2	4.54	40.0	22.8	46.5	30.4	220.3	324	21.4	8.46	108.4	105
10	13.5	3.80	91.4	74.4	35.6	19.7	177.3	196	20.2	7.71	62.0	49.2
11	41.8	21.4	117.6	138	36.9	20.9	163.1	220	18.0	6.35	48.8	33.3
12	178.4	112	67.8	56.2	33.4	17.8	83.6	76.7	15.9	5.21	41.7	25.7
13	388.6	862	53.6	38.0	71.4	53.7	44.0	28.1	33.9	17.4	38.7	22.7
14	114.2	117	34.8	19.0	147.9	113	34.4	18.6	31.8	16.1	34.9	19.2
15	111.1	119	59.8	38.5	399.3	918	29.3	14.3	67.8	41.6	32.7	17.2
16	132.4	124	67.4	49.3	330.1	767	26.1	11.8	24.2	10.2	33.6	17.8
17	73.2	57.2	65.3	51.6	130.8	169	24.0	10.3	18.6	6.72	49.6	32.3
18	24.8	10.8	51.3	35.5	98.8	102	22.6	9.29	16.4	5.46	29.8	14.7
19	16.9	5.74	36.4	20.5	93.1	95.9	21.3	8.42	76.6	51.9	28.1	13.3
20	13.3	3.85	27.9	13.2	88.7	88.8	31.2	15.5	23.2	9.66	27.5	12.9
21	11.6	3.05	295.7	290	89.8	90.2	64.1	44.6	18.8	6.87	25.5	11.4
22	47.8	17.6	111.4	114	58.0	44.3	26.1	11.8	102.3	76.4	23.7	10.1
23	18.5	6.33	44.2	27.7	234.0	292	21.7	8.71	202.4	286	24.7	10.8
24	11.1	2.83	62.3	48.8	61.7	48.5	43.4	22.4	350.2	700	22.8	9.42
25	9.9	2.28	192.5	210	45.6	29.7	50.4	32.6	485.1	1706	20.7	8.05
26	163.3	68.4	104.8	115	48.0	32.0	59.1	33.6	611.2	4062	19.7	7.38
27	131.8	121	80.5	59.9	42.8	26.4	59.4	42.2	435.5	1392	18.9	6.89
28	20.9	8.02	328.8	681	34.3	18.5	31.2	15.6	454.6	1592	18.6	6.70
29	293.0	290	261.6	464	31.4	16.1	23.8	10.1	415.5	1258	27.0	11.8
30	400.2	924	138.9	173	31.6	16.1	20.8	8.08	293.5	638	18.2	6.45
31	126.8	132	59.2	45.8			20.8	7.96			17.1	5.88
Total		3369		4061		4932		1648		12128		1900

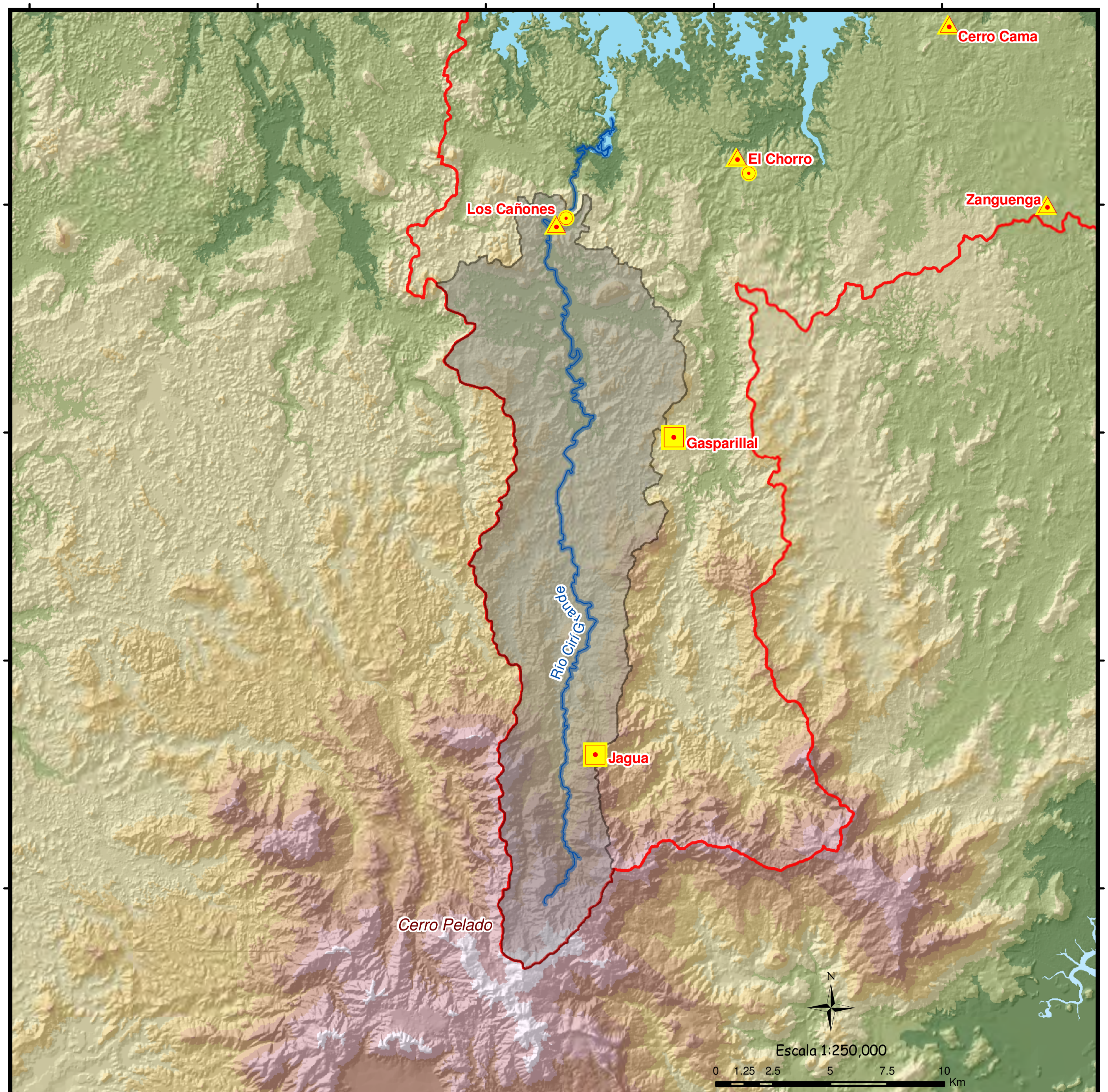
Total Anual: **29426 t/año** **Producción Anual:** **169 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

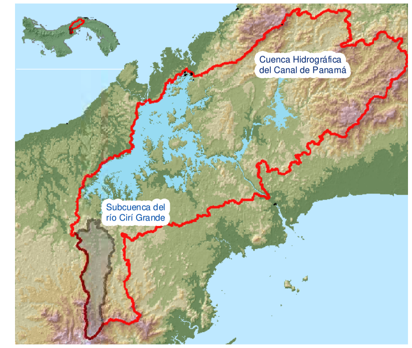
Mínimo Diario:	5.5	Promedio Anual:	153.0
Máximo Diario:	611.2	Máxima Instantánea	765.7

Subcuenca del río Cirí Grande

(hasta la estación Los Cañones)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Los Cañones en el Río Cirí Grande





LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (2.0 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (71.8 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
26/nov.	346.59	105.64	5590	158	28/abr.	332.82	101.44	24.9	0.706	302	8.55

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	t/año/km^2
698.5	4.2	87.9	46.0	23757	128

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 — Año: 2008

Latitud 8° 56' 56" N — Area de drenaje:72 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O — Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	354	132	78.5	39.4	50.3	48.9	73.2	613	502	308	238	1325
2	335	129	74.6	38.2	55.1	36.7	72.1	739	786	787	231	1018
3	319	133	73.5	36.3	65.6	53.8	243	611	545	454	243	791
4	307	126	73.3	37.8	39.6	40.7	280	1051	695	329	717	822
5	298	121	74.6	37.1	32.3	304	156	914	481	326	343	714
6	286	118	74.9	59.6	30.0	332	129	525	393	304	280	639
7	274	115	70.4	44.2	31.2	193	135	450	504	414	268	573
8	267	113	69.6	39.6	36.2	87.1	106	344	445	376	265	506
9	285	114	63.6	39.9	50.3	84.8	96.4	365	360	692	239	959
10	269	113	63.0	36.8	75.3	116	96.7	982	322	578	237	608
11	242	109	61.0	41.1	82.7	80.7	156	810	291	826	221	446
12	227	107	58.3	36.4	51.2	111	187	555	270	725	200	412
13	221	108	55.3	32.2	35.3	103	824	523	430	430	496	380
14	307	148	53.4	33.0	31.5	128	458	397	429	361	316	353
15	280	133	53.6	33.2	28.8	85.8	1309	381	934	323	337	331
16	240	108	51.1	33.1	27.0	91.2	650	421	1097	297	286	326
17	213	115	50.4	39.5	25.9	145	621	1031	561	279	254	344
18	204	115	48.9	49.9	28.5	258	298	509	511	264	230	293
19	195	109	47.9	39.1	28.2	326	234	388	942	253	576	291
20	188	102	47.8	34.1	30.3	161	199	316	849	319	311	279
21	184	96.6	46.9	32.9	41.2	114	178	418	615	313	309	272
22	178	102	45.2	31.0	28.6	173	197	406	459	245	829	263
23	178	105	42.9	29.2	25.7	221	207	416	543	229	970	281
24	172	95.5	41.0	27.9	26.1	134	161	485	475	261	1502	258
25	164	93.0	42.4	27.0	33.1	137	151	388	391	279	1476	237
26	160	91.6	44.3	25.8	38.9	105	286	393	587	455	3228	224
27	163	85.5	42.5	25.2	52.0	91.0	414	350	505	309	1836	220
28	159	82.8	39.9	24.9	58.3	87.1	223	882	358	302	3170	209
29	146	84.8	39.2	25.4	50.2	81.7	482	780	329	252	2125	199
30	143		39.7	30.6	36.7	77.5	896	533	336	231	1309	189
31	136		38.5		29.9		761	369		230		200

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	14	334.50	440	31	333.44	136		229	3.18		14074	3.7
Feb	14	333.68	195	28	333.19	82.8		111	1.53		6357	1.7
Mar	5	333.18	81.7	31	332.93	38.5		55.0	0.765		3385	0.9
Abr	6	333.28	101	28	332.82	24.9		35.4	0.491		2104	0.5
May	10	333.64	185	23	332.92	25.7		40.5	0.563		2490	0.6
Jun	18	337.42	1550	2	333.02	36.7		134	1.86		7948	2.1
Jul	30	339.05	2198	2	333.26	72.1		332	4.61		20388	5.3
Ago	4	342.44	3650	20	334.19	316		560	7.77		34407	9.0
Sep	15	341.93	3423	12	334.04	270		532	7.38		31627	8.2
Oct	2	340.06	2616	23	333.91	229		379	5.26		23305	6.1
Nov	26	346.59	5590	12	333.81	200		768	10.7		45699	11.9
Dic	9	340.38	2751	30	333.77	189		450	6.26		27695	7.2
Anual	26	346.59	5590	28	332.82	24.9	Promedio	302	4.19	Total	219478	57.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2008
Area de drenaje:186 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	10.0	3.74	2.22	1.12	1.42	1.39	2.07	17.4	14.2	8.73	6.75	37.5
2	9.50	3.65	2.11	1.08	1.56	1.04	2.04	20.9	22.2	22.3	6.55	28.8
3	9.04	3.76	2.08	1.03	1.86	1.52	6.89	17.3	15.4	12.9	6.88	22.4
4	8.69	3.56	2.08	1.07	1.12	1.15	7.92	29.8	19.7	9.31	20.3	23.3
5	8.43	3.42	2.11	1.05	0.914	8.61	4.42	25.9	13.6	9.23	9.71	20.2
6	8.10	3.34	2.12	1.69	0.850	9.39	3.65	14.9	11.1	8.61	7.92	18.1
7	7.76	3.27	1.99	1.25	0.883	5.46	3.83	12.7	14.3	11.7	7.58	16.2
8	7.57	3.21	1.97	1.12	1.02	2.47	3.01	9.73	12.6	10.6	7.51	14.3
9	8.08	3.22	1.80	1.13	1.42	2.40	2.73	10.3	10.2	19.6	6.77	27.2
10	7.63	3.20	1.79	1.04	2.13	3.27	2.74	27.8	9.11	16.4	6.71	17.2
11	6.87	3.09	1.73	1.16	2.34	2.29	4.41	22.9	8.23	23.4	6.25	12.6
12	6.43	3.04	1.65	1.03	1.45	3.14	5.30	15.7	7.65	20.5	5.67	11.7
13	6.27	3.05	1.57	0.913	1.00	2.91	23.3	14.8	12.2	12.2	14.1	10.8
14	8.70	4.18	1.51	0.936	0.891	3.63	13.0	11.3	12.1	10.2	8.95	10.0
15	7.94	3.78	1.52	0.940	0.817	2.43	37.1	10.8	26.5	9.15	9.53	9.38
16	6.81	3.07	1.45	0.938	0.764	2.58	18.4	11.9	31.1	8.40	8.09	9.23
17	6.03	3.26	1.43	1.12	0.732	4.10	17.6	29.2	15.9	7.90	7.18	9.74
18	5.79	3.26	1.39	1.41	0.806	7.30	8.43	14.4	14.5	7.47	6.52	8.30
19	5.52	3.09	1.36	1.11	0.797	9.24	6.62	11.0	26.7	7.16	16.3	8.23
20	5.32	2.89	1.35	0.966	0.858	4.55	5.63	8.95	24.1	9.03	8.80	7.91
21	5.20	2.74	1.33	0.932	1.17	3.21	5.04	11.9	17.4	8.88	8.76	7.70
22	5.04	2.89	1.28	0.877	0.809	4.91	5.57	11.5	13.0	6.94	23.5	7.46
23	5.05	2.97	1.22	0.826	0.728	6.27	5.85	11.8	15.4	6.48	27.5	7.97
24	4.86	2.70	1.16	0.791	0.738	3.79	4.55	13.7	13.5	7.39	42.5	7.30
25	4.66	2.63	1.20	0.764	0.938	3.89	4.28	11.0	11.1	7.90	41.8	6.72
26	4.52	2.59	1.25	0.731	1.10	2.98	8.09	11.1	16.6	12.9	91.4	6.34
27	4.61	2.42	1.20	0.715	1.47	2.58	11.7	9.91	14.3	8.74	52.0	6.23
28	4.49	2.35	1.13	0.706	1.65	2.47	6.33	25.0	10.2	8.56	89.8	5.91
29	4.12	2.40	1.11	0.721	1.42	2.31	13.7	22.1	9.33	7.14	60.2	5.63
30	4.04		1.12	0.867	1.04	2.19	25.4	15.1	9.53	6.55	37.1	5.35
31	3.86		1.09		0.846		21.6	10.5		6.50		5.66

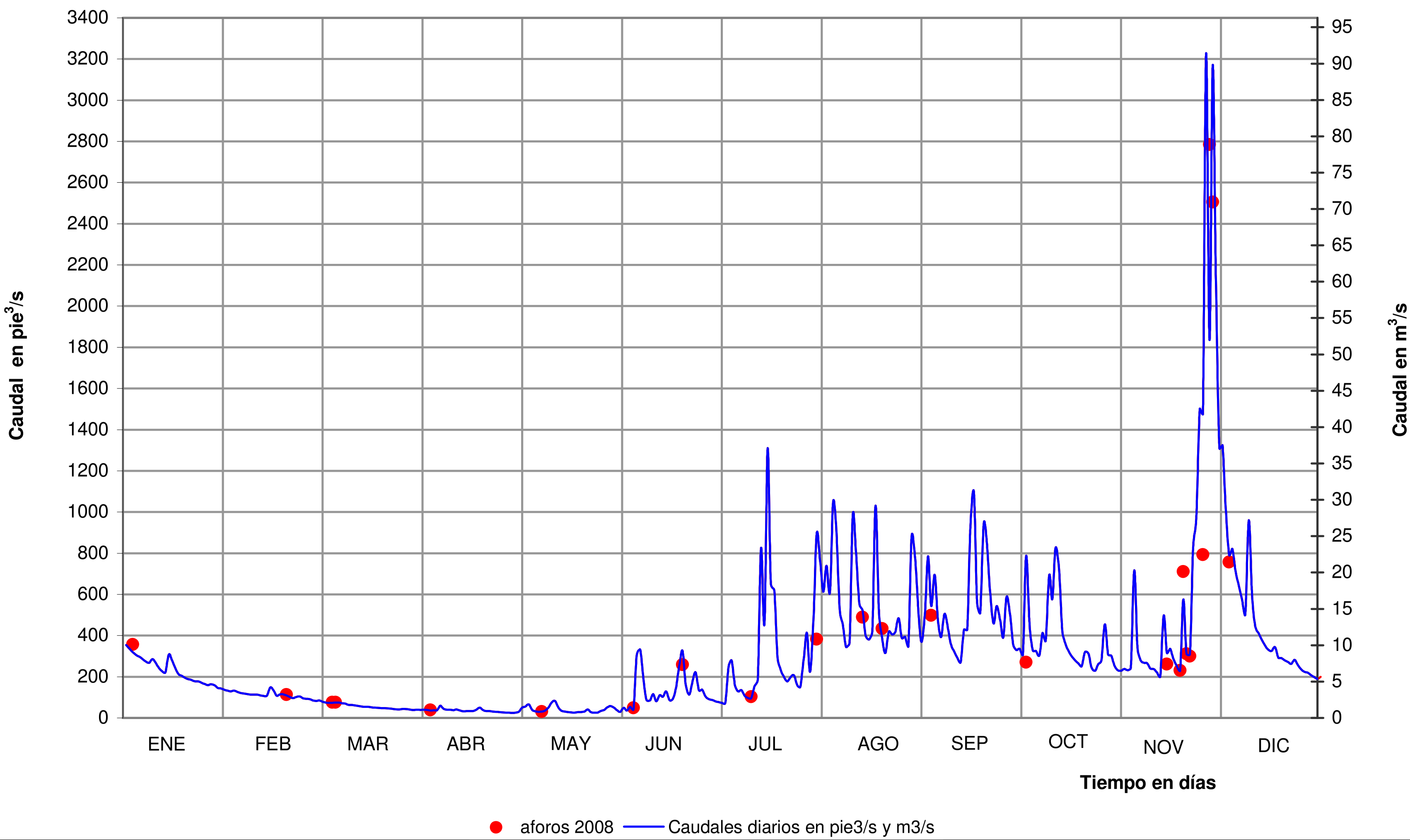
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	14	101.96	12.5	31	101.63	3.86		6.48	34.9		17.4	93.3
Feb	14	101.71	5.53	28	101.56	2.35		3.13	16.8		7.84	42.2
Mar	5	101.55	2.31	31	101.48	1.09		1.56	8.38		4.18	22.4
Abr	6	101.58	2.86	28	101.44	0.706		1.00	5.38		2.60	14.0
May	10	101.69	5.24	23	101.47	0.728		1.15	6.17		3.07	16.5
Jun	18	102.85	43.9	2	101.50	1.04		3.78	20.3		9.81	52.7
Jul	30	103.34	62.3	2	101.58	2.04		9.39	50.5		25.2	135
Ago	4	104.38	103	20	101.86	8.95		15.8	85.2		42.4	228
Sep	15	104.22	96.9	12	101.82	7.65		15.1	80.9		39.0	210
Oct	2	103.65	74.1	23	101.77	6.48		10.7	57.7		28.7	155
Nov	26	105.64	158	12	101.75	5.67		21.8	117		56.4	303
Dic	9	103.75	77.9	30	101.73	5.35		12.8	68.6		34.2	184
Anual	26	105.64	158	28	101.44	0.706	Promedio	8.55	46.0	Total	271	1456

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2008



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 56' 56'' N LONGITUD 80º 03' 45'' O Año: 2008 Área de Drenaje: 186 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	15.1	13.0	5.0	1.61	4.7	0.905	4.4	0.421	4.5	0.553	4.5	0.536
2	13.9	11.4	5.0	1.57	4.7	0.855	4.4	0.407	4.5	0.612	4.3	0.389
3	12.9	10.1	5.0	1.62	4.7	0.841	4.3	0.384	4.6	0.743	4.5	0.597
4	12.1	9.09	5.0	1.53	4.7	0.839	4.3	0.402	4.4	0.424	4.4	0.437
5	11.6	8.43	4.9	1.46	4.7	0.855	4.3	0.394	4.3	0.337	55.8	41.6
6	10.9	7.64	4.9	1.42	4.7	0.860	4.6	0.670	4.2	0.311	30.7	24.9
7	10.2	6.82	4.9	1.39	4.7	0.801	4.4	0.478	4.3	0.324	10.7	5.04
8	9.8	6.42	4.9	1.36	4.7	0.792	4.4	0.424	4.3	0.383	4.8	1.02
9	11.2	7.83	4.9	1.37	4.6	0.716	4.4	0.427	4.5	0.552	4.9	1.01
10	10.1	6.63	4.9	1.35	4.6	0.709	4.3	0.391	4.7	0.868	4.9	1.40
11	8.5	5.01	4.9	1.31	4.6	0.684	4.4	0.441	4.8	0.964	4.7	0.934
12	7.6	4.24	4.9	1.28	4.6	0.650	4.3	0.386	4.5	0.564	4.9	1.34
13	7.3	3.98	4.9	1.29	4.5	0.613	4.3	0.337	4.3	0.373	4.9	1.23
14	14.7	11.1	5.2	1.88	4.5	0.590	4.3	0.346	4.3	0.328	5.0	1.57
15	11.0	7.56	5.0	1.63	4.5	0.593	4.3	0.348	4.2	0.298	4.8	0.999
16	8.4	4.93	4.9	1.29	4.5	0.562	4.3	0.347	4.2	0.276	5.1	1.14
17	6.9	3.60	4.9	1.39	4.5	0.553	4.4	0.422	4.2	0.264	6.4	2.25
18	6.5	3.25	4.9	1.39	4.5	0.535	4.5	0.548	4.2	0.293	73.1	46.1
19	6.0	2.89	4.9	1.31	4.5	0.523	4.4	0.417	4.2	0.290	28.7	22.9
20	5.7	2.63	4.9	1.21	4.5	0.522	4.3	0.359	4.2	0.315	5.6	2.19
21	5.5	2.48	4.8	1.14	4.5	0.511	4.3	0.345	4.4	0.443	4.9	1.36
22	5.3	2.29	4.9	1.21	4.4	0.490	4.3	0.322	4.2	0.294	24.5	10.4
23	5.3	2.32	4.9	1.25	4.4	0.463	4.2	0.301	4.2	0.262	9.9	5.36
24	5.1	2.16	4.8	1.12	4.4	0.440	4.2	0.287	4.2	0.266	5.0	1.64
25	5.1	2.06	4.8	1.09	4.4	0.457	4.2	0.276	4.3	0.347	5.0	1.69
26	5.1	1.99	4.8	1.07	4.4	0.479	4.2	0.263	4.4	0.416	4.9	1.25
27	5.1	2.04	4.8	0.995	4.4	0.458	4.2	0.257	4.5	0.573	4.8	1.07
28	5.1	1.98	4.7	0.961	4.4	0.427	4.2	0.253	4.6	0.651	4.8	1.02
29	5.0	1.80	4.8	0.986	4.4	0.418	4.2	0.259	4.5	0.551	4.7	0.947
30	5.0	1.76			4.4	0.425	4.3	0.318	4.3	0.389	4.7	0.892
31	5.0	1.67			4.4	0.410			4.2	0.309		
Total		159		38.5		19.0		11.2		13.6		183

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.7	0.838	76.7	115	35.7	43.8	12.3	9.24	8.3	4.82	140.7	456
2	4.7	0.824	75.5	136	132.0	254	174.4	336	7.9	4.50	80.9	202
3	40.0	23.8	63.0	94.2	32.2	42.9	26.1	29.0	9.0	5.33	52.1	101
4	13.8	9.48	222.8	573	71.6	122	13.5	10.9	47.8	83.9	55.3	111
5	5.2	1.97	164.3	367	25.2	29.7	14.1	11.2	14.8	12.4	44.6	78.0
6	5.0	1.57	34.4	44.2	18.6	17.9	12.2	9.06	10.6	7.24	37.9	59.2
7	5.0	1.66	22.8	25.1	27.8	34.3	24.1	24.4	10.0	6.54	31.8	44.7
8	4.9	1.27	14.5	12.2	21.8	23.8	22.1	20.3	10.2	6.60	26.1	32.3
9	4.8	1.14	17.3	15.5	15.6	13.7	68.4	116	8.3	4.84	184.7	433
10	4.8	1.14	145.1	348	13.1	10.3	63.0	89.2	8.2	4.73	41.6	61.9
11	6.2	2.36	59.0	117	11.2	7.95	75.6	153	7.3	3.96	21.6	23.5
12	20.7	9.45	31.1	42.2	10.0	6.60	55.7	98.8	6.3	3.09	19.1	19.3
13	102.7	207	30.4	38.9	27.4	28.9	20.6	21.7	38.1	46.3	16.9	15.7
14	30.3	34.0	18.1	17.6	53.5	56.1	15.6	13.8	13.3	10.3	15.1	13.0
15	126.3	405	17.1	16.0	199.3	456	13.1	10.4	14.7	12.1	13.6	11.0
16	50.9	81.0	24.0	24.7	159.5	428	11.5	8.38	11.2	7.79	13.4	10.7
17	51.4	78.0	220.1	556	31.1	42.6	10.5	7.17	9.1	5.66	14.9	12.5
18	11.8	8.56	31.5	39.3	29.5	36.9	9.6	6.21	8.1	4.54	11.3	8.12
19	8.0	4.59	17.5	16.6	140.5	324	9.0	5.58	35.5	50.1	11.2	7.94
20	6.2	3.04	12.7	9.83	74.6	155	13.3	10.4	12.4	9.44	10.5	7.18
21	5.3	2.31	40.6	41.6	37.6	56.6	13.2	10.1	12.3	9.31	10.1	6.71
22	8.0	3.83	21.5	21.3	22.6	25.4	8.6	5.15	75.9	154	9.6	6.17
23	7.5	3.79	27.9	28.4	43.1	57.2	7.7	4.33	84.4	200	10.8	7.42
24	5.1	2.01	28.5	33.8	25.3	29.4	9.9	6.30	294.6	1082	9.3	5.88
25	5.1	1.87	18.8	17.8	17.8	17.0	11.6	7.95	246.0	889	8.2	4.75
26	64.1	44.8	18.0	17.3	65.4	93.9	30.0	33.3	496.7	3922	7.5	4.09
27	46.9	47.4	15.0	12.9	32.2	39.8	12.9	9.72	197.2	886	7.3	3.92
28	7.5	4.09	230.7	498	15.4	13.5	12.5	9.24	482.2	3740	6.7	3.43
29	111.6	132	73.7	141	13.5	10.9	9.0	5.53	270.9	1409	6.2	3.03
30	139.0	305	31.9	41.6	14.1	11.6	7.9	4.45	114.7	367	5.8	2.66
31	76.4	142	16.2	14.6			7.9	4.41			6.3	3.08
Total		1565		3477		2489		1091		12952		1760

Total Anual: **23757 t/año** **Producción Anual:** **128 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.2	Promedio Anual:	87.9
Máximo Diario:	496.7	Máxima Instantánea:	698.5

Subcuenca del río Caño Quebrado

(hasta la estación Caño Quebrado Abajo)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Caño Quebrado Abajo en el Río Caño Quebrado





LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.1 mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 67.0 km^2 (25.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
29/nov.	136.08	41.48	1329	37.6	23/abr.	120.88	36.84	3.65	0.103	68.0	1.93

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km2)	t/año	$t/año/km^2$
401.8	6.1	78.8	28.8	4801	72.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711 | Año: 2008
Latitud 9° 00' 17" N | Area de drenaje: 25.9 mi^2
Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	66.1	31.0	15.0	7.36	7.67	12.9	23.3	63.1	57.6	56.7	79.0	187
2	63.3	29.3	14.1	7.42	7.59	12.9	22.7	100	116	122	88.2	161
3	61.1	29.7	14.9	5.83	7.27	13.0	52.4	335	208	103	67.1	164
4	59.5	29.4	13.3	6.57	6.56	14.6	93.8	344	140	62.9	143	270
5	58.8	28.0	13.0	7.00	6.05	11.3	56.7	108	73.6	53.8	92.4	175
6	57.8	27.7	12.1	6.84	5.52	21.3	55.8	72.0	112	50.7	199	145
7	56.1	26.5	12.5	8.37	5.10	31.7	88.3	65.7	92.7	48.3	177	131
8	55.0	26.2	11.4	6.56	5.22	29.9	75.2	63.2	68.5	46.6	85.2	121
9	54.4	25.2	13.7	6.60	9.30	32.5	43.1	132	63.9	48.1	81.0	116
10	55.4	24.7	13.6	5.78	16.3	36.0	124	155	60.1	258	89.0	119
11	52.6	24.4	12.0	6.08	12.6	20.5	114	165	58.2	431	80.0	106
12	50.7	23.2	11.2	6.59	22.3	16.5	107	144	59.7	112	71.6	101
13	49.6	22.1	12.1	6.80	11.6	281	185	108	141	76.8	113	98.0
14	50.1	22.3	11.3	6.97	8.82	117	115	78.2	77.8	67.3	103	95.1
15	53.8	22.2	11.1	5.78	7.12	37.9	99.2	73.8	62.1	62.3	340	90.6
16	49.0	21.3	12.2	4.95	6.62	27.4	186	99.8	110	58.9	127	89.1
17	46.5	21.5	12.2	6.10	6.16	23.2	185	89.5	75.2	56.5	81.0	85.1
18	45.3	22.2	11.7	7.30	6.89	22.2	69.1	75.9	331	53.9	85.8	78.7
19	43.7	22.1	9.84	6.98	8.33	22.3	58.6	86.3	148	52.9	150	76.4
20	42.5	21.5	10.9	6.28	8.57	19.6	53.7	69.2	100.0	70.9	80.1	78.1
21	41.4	19.9	10.6	6.43	8.50	18.0	52.8	64.9	110	60.4	76.3	74.9
22	39.0	18.0	10.7	5.77	7.71	60.3	50.2	65.0	74.9	52.0	84.2	71.2
23	37.0	17.8	10.3	3.65	6.79	52.3	52.9	79.5	67.9	49.9	152	72.6
24	36.8	18.1	10.5	4.19	6.27	28.1	46.2	83.4	82.0	522	423	70.7
25	35.8	17.3	8.49	4.96	9.71	43.2	60.2	98.7	65.2	235	336	66.5
26	36.0	16.1	7.92	4.71	21.8	46.6	60.9	179	61.5	113	443	63.7
27	35.2	15.2	7.67	5.07	58.2	27.9	89.4	80.7	60.9	74.6	517	61.6
28	34.0	15.1	7.61	5.77	42.8	24.3	63.6	84.1	60.3	66.5	335	59.5
29	33.4	22.5	8.46	5.87	23.8	23.2	50.1	68.9	57.1	71.6	630	57.6
30	32.6		9.19	5.66	16.7	22.2	72.3	64.4	56.4	63.4	261	54.8
31	31.1		9.58		13.2		75.6	60.1		65.1		55.2

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	1	122.77	67.1	31	121.97	31.1		47.2	1.82		2903	2.1
Feb	1	122.01	32.9	28	121.47	15.1		22.8	0.879		1309	0.9
Mar	1	121.50	15.9	28	121.13	7.61		11.3	0.435		692	0.5
Abr	7	121.19	8.68	23	120.88	3.65		6.14	0.237		365	0.3
May	27	122.96	85.9	7	120.98	5.10		12.6	0.487		776	0.6
Jun	13	131.53	793	5	121.24	11.3		38.3	1.48		2280	1.7
Jul	16	130.17	652	2	121.63	22.7		80.1	3.09		4926	3.6
Ago	3	134.44	1125	31	122.48	60.1		108	4.18		6658	4.8
Sep	18	133.87	1057	30	122.40	56.4		95.0	3.67		5653	4.1
Oct	24	134.97	1190	8	122.20	46.6		105	4.07		6481	4.7
Nov	29	136.08	1329	3	122.61	67.1		186	7.19		11087	8.0
Dic	4	129.29	566	30	122.37	54.8		103	3.98		6337	4.6
Anual	29	136.08	1329	23	120.88	3.65	Promedio	68.0	2.63	Total	49469	35.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

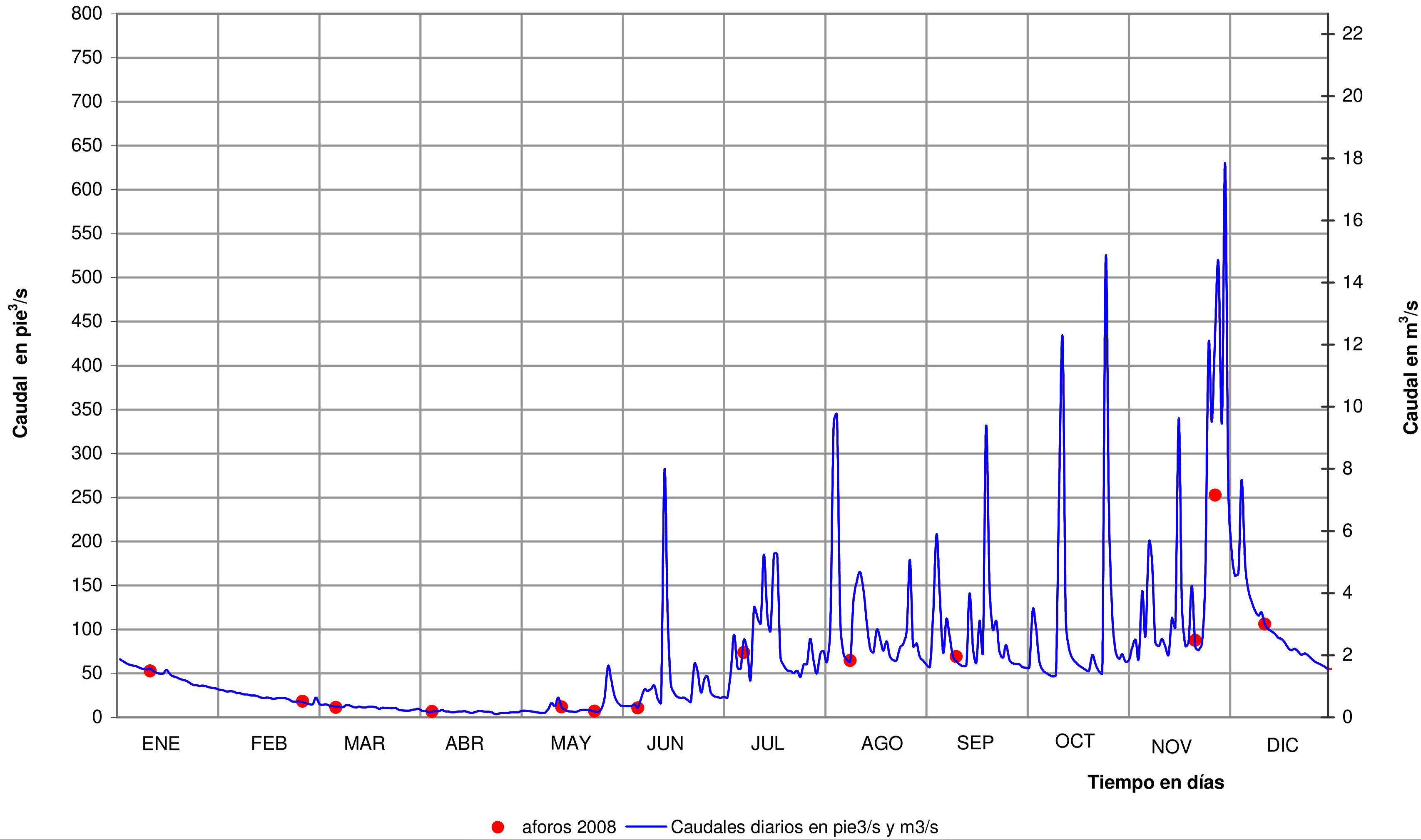
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 0711 | Año: 2008
Latitud 9° 00' 17" N | Area de drenaje:67 km^2
Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.87	0.878	0.426	0.208	0.217	0.365	0.661	1.79	1.63	1.61	2.24	5.29
2	1.79	0.831	0.399	0.210	0.215	0.364	0.642	2.83	3.27	3.46	2.50	4.55
3	1.73	0.840	0.423	0.165	0.206	0.368	1.48	9.50	5.89	2.91	1.90	4.65
4	1.69	0.831	0.376	0.186	0.186	0.413	2.66	9.75	3.96	1.78	4.06	7.65
5	1.67	0.792	0.369	0.198	0.171	0.319	1.61	3.06	2.08	1.52	2.62	4.96
6	1.64	0.785	0.341	0.194	0.156	0.604	1.58	2.04	3.17	1.44	5.64	4.10
7	1.59	0.750	0.353	0.237	0.144	0.899	2.50	1.86	2.62	1.37	5.01	3.72
8	1.56	0.741	0.324	0.186	0.148	0.847	2.13	1.79	1.94	1.32	2.41	3.44
9	1.54	0.714	0.389	0.187	0.263	0.922	1.22	3.74	1.81	1.36	2.29	3.28
10	1.57	0.701	0.385	0.164	0.461	1.02	3.52	4.39	1.70	7.31	2.52	3.38
11	1.49	0.692	0.339	0.172	0.358	0.580	3.24	4.68	1.65	12.2	2.27	3.00
12	1.44	0.656	0.317	0.187	0.631	0.467	3.04	4.08	1.69	3.16	2.03	2.85
13	1.40	0.626	0.343	0.192	0.329	7.96	5.24	3.06	3.99	2.18	3.21	2.77
14	1.42	0.631	0.319	0.197	0.250	3.31	3.26	2.21	2.20	1.91	2.91	2.69
15	1.52	0.628	0.313	0.164	0.202	1.07	2.81	2.09	1.76	1.76	9.63	2.57
16	1.39	0.603	0.347	0.140	0.187	0.775	5.26	2.83	3.11	1.67	3.59	2.52
17	1.32	0.608	0.346	0.173	0.174	0.656	5.25	2.54	2.13	1.60	2.29	2.41
18	1.28	0.627	0.330	0.207	0.195	0.628	1.96	2.15	9.38	1.53	2.43	2.23
19	1.24	0.625	0.279	0.198	0.236	0.632	1.66	2.44	4.18	1.50	4.24	2.16
20	1.20	0.608	0.308	0.178	0.243	0.554	1.52	1.96	2.83	2.01	2.27	2.21
21	1.17	0.564	0.300	0.182	0.241	0.509	1.49	1.84	3.10	1.71	2.16	2.12
22	1.10	0.509	0.303	0.163	0.218	1.71	1.42	1.84	2.12	1.47	2.38	2.02
23	1.05	0.503	0.293	0.103	0.192	1.48	1.50	2.25	1.92	1.41	4.30	2.06
24	1.04	0.511	0.297	0.119	0.178	0.796	1.31	2.36	2.32	14.8	12.0	2.00
25	1.02	0.491	0.240	0.140	0.275	1.22	1.71	2.79	1.85	6.67	9.52	1.88
26	1.02	0.456	0.224	0.133	0.616	1.32	1.72	5.07	1.74	3.21	12.6	1.80
27	0.998	0.430	0.217	0.144	1.65	0.789	2.53	2.29	1.73	2.11	14.6	1.74
28	0.964	0.428	0.215	0.163	1.21	0.688	1.80	2.38	1.71	1.88	9.49	1.69
29	0.945	0.637	0.240	0.166	0.675	0.656	1.42	1.95	1.62	2.03	17.8	1.63
30	0.924		0.260	0.160	0.472	0.629	2.05	1.82	1.60	1.79	7.39	1.55
31	0.882		0.271		0.372		2.14	1.70		1.84		1.56

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	37.42	1.90	31	37.17	0.882		1.34	20.0	3.58	53.5
Feb	1	37.19	0.932	28	37.02	0.428		0.645	9.62	1.62	24.1
Mar	1	37.03	0.450	28	36.92	0.215		0.319	4.76	0.854	12.7
Abr	7	36.94	0.246	23	36.84	0.103		0.174	2.60	0.451	6.7
May	27	37.48	2.43	7	36.88	0.144		0.357	5.33	0.957	14.3
Jun	13	40.09	22.5	5	36.95	0.319		1.09	16.2	2.81	42.0
Jul	16	39.68	18.5	2	37.07	0.642		2.27	33.9	6.08	90.7
Ago	3	40.98	31.9	31	37.33	1.70		3.07	45.8	8.21	123
Sep	18	40.80	29.9	30	37.31	1.60		2.69	40.2	6.97	104
Oct	24	41.14	33.7	8	37.25	1.32		2.99	44.6	8.00	119
Nov	29	41.48	37.6	3	37.37	1.90		5.28	78.8	13.7	204
Dic	4	39.41	16.0	30	37.30	1.55		2.92	43.6	7.82	117
Anual	29	41.48	37.6	23	36.84	0.103	Promedio	1.93	28.8	Total 61.0	911

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2008



ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 00' 17'' N   LONGITUD 79º 49' 34'' O   Año: 2008   Área de Drenaje: 67 km^2

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	26.2	4.23	13.2	0.998	6.9	0.255	6.4	0.115	6.4	0.121	6.7	0.210
2	25.2	3.91	12.5	0.899	6.7	0.232	6.4	0.116	6.4	0.119	6.7	0.210
3	24.4	3.65	12.6	0.918	6.8	0.249	6.3	0.090	6.4	0.114	6.9	0.219
4	23.8	3.47	12.5	0.900	6.7	0.217	6.4	0.102	6.4	0.102	7.3	0.259
5	23.6	3.39	12.0	0.821	6.7	0.213	6.4	0.109	6.3	0.093	6.6	0.182
6	23.2	3.28	11.9	0.805	6.6	0.196	6.4	0.107	6.3	0.085	10.5	0.548
7	22.6	3.10	11.4	0.739	6.7	0.203	6.5	0.133	6.2	0.078	22.4	1.74
8	22.2	2.99	11.3	0.722	6.6	0.185	6.4	0.102	6.2	0.080	13.7	1.00
9	22.0	2.92	10.9	0.673	6.7	0.226	6.4	0.103	6.5	0.149	17.2	1.37
10	22.3	3.03	10.7	0.649	6.7	0.223	6.3	0.089	7.9	0.314	15.7	1.38
11	21.3	2.74	10.6	0.633	6.6	0.195	6.3	0.094	7.3	0.226	9.1	0.456
12	20.6	2.56	10.1	0.572	6.6	0.181	6.4	0.102	10.6	0.575	7.4	0.300
13	20.2	2.45	9.7	0.523	6.6	0.197	6.4	0.106	6.6	0.188	198.8	137
14	20.4	2.50	9.8	0.532	6.6	0.182	6.4	0.109	6.5	0.140	59.2	17.0
15	21.7	2.86	9.7	0.527	6.6	0.179	6.3	0.089	6.4	0.111	16.1	1.50
16	19.9	2.39	9.4	0.487	6.7	0.199	6.2	0.075	6.4	0.103	11.8	0.788
17	19.1	2.17	9.4	0.495	6.7	0.199	6.3	0.094	6.3	0.095	10.1	0.574
18	18.6	2.06	9.7	0.526	6.6	0.189	6.4	0.114	6.4	0.108	9.7	0.529
19	18.0	1.92	9.7	0.522	6.5	0.158	6.4	0.109	6.5	0.132	9.8	0.534
20	17.5	1.82	9.4	0.495	6.6	0.175	6.3	0.097	6.5	0.136	8.7	0.415
21	17.1	1.73	8.8	0.429	6.6	0.170	6.3	0.100	6.5	0.135	8.0	0.353
22	16.2	1.55	8.0	0.353	6.6	0.172	6.3	0.089	6.4	0.121	38.9	5.74
23	15.5	1.40	8.0	0.346	6.6	0.166	6.1	0.054	6.4	0.106	24.6	3.15
24	15.4	1.38	8.1	0.356	6.6	0.169	6.2	0.063	6.3	0.097	12.1	0.830
25	15.0	1.32	7.8	0.329	6.5	0.134	6.2	0.076	6.5	0.155	23.0	2.43
26	15.1	1.33	7.3	0.286	6.4	0.125	6.2	0.071	13.1	0.698	20.9	2.38
27	14.8	1.27	7.0	0.260	6.4	0.121	6.2	0.077	24.6	3.51	12.0	0.816
28	14.3	1.19	6.9	0.257	6.4	0.120	6.3	0.089	18.9	1.98	10.6	0.627
29	14.1	1.15	6.9	0.245	6.5	0.134	6.3	0.091	10.5	0.611	10.1	0.572
30	13.8	1.10			6.5	0.147	6.3	0.087	7.5	0.308	9.7	0.529
31	13.2	1.01			6.5	0.153			6.7	0.215		
Total		71.9		16.3		5.66		2.85		11.0		183

DIA	JULIO		AGOSTO				OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	10.2	0.581	29.3	4.53	23.1	3.26	22.9	3.17	33.5	6.47	67.7	30.9
2	9.9	0.549	45.7	11.2	61.7	17.4	66.8	20.0	35.9	7.75	58.9	23.2
3	36.3	4.65	289.2	237	105.3	53.5	41.5	10.4	26.6	4.36	61.2	24.6
4	43.7	10.0	213.2	180	65.0	22.2	25.2	3.88	54.9	19.3	114.3	75.6
5	24.7	3.42	43.2	11.4	29.0	5.21	21.7	2.86	36.0	8.14	64.7	27.7
6	27.6	3.77	28.4	5.00	55.4	15.2	20.6	2.55	84.4	41.1	53.6	19.0
7	40.2	8.68	26.1	4.19	37.6	8.52	19.7	2.33	92.0	39.8	49.0	15.7
8	31.7	5.84	25.2	3.89	27.1	4.53	19.1	2.18	33.0	6.89	45.6	13.6
9	17.8	1.88	70.8	22.9	25.4	3.97	19.6	2.31	31.6	6.25	43.7	12.4
10	109.2	33.2	66.3	25.2	24.1	3.54	180.9	114	34.5	7.52	45.1	13.2
11	61.9	17.3	70.7	28.6	23.3	3.32	177.2	187	31.2	6.11	40.3	10.4
12	78.4	20.6	74.4	26.2	24.0	3.50	43.8	12.0	28.2	4.93	38.4	9.45
13	97.9	44.3	44.3	11.7	90.5	31.2	30.1	5.66	50.5	14.0	37.5	8.99
14	71.0	20.0	30.5	5.84	31.6	6.02	26.7	4.39	39.9	10.0	36.5	8.49
15	44.0	10.7	29.0	5.24	25.1	3.81	24.8	3.78	204.9	171	34.9	7.75
16	144.1	65.5	43.8	10.7	45.8	12.3	23.6	3.40	54.0	16.7	34.4	7.50
17	96.3	43.7	35.3	7.72	30.2	5.56	22.7	3.14	31.6	6.26	33.1	6.88
18	27.4	4.63	29.9	5.54	226.9	184	21.8	2.88	37.6	7.89	30.7	5.92
19	23.5	3.37	33.7	7.12	70.5	25.5	21.4	2.77	64.4	23.6	29.9	5.59
20	21.7	2.85	27.4	4.63	43.3	10.6	31.1	5.40	31.3	6.13	30.6	5.84
21	21.4	2.76	25.8	4.09	44.5	11.9	24.5	3.62	29.9	5.58	29.4	5.38
22	20.4	2.51	25.8	4.11	29.4	5.40	21.1	2.69	33.4	6.88	28.0	4.88
23	21.5	2.78	34.8	6.76	26.9	4.46	20.3	2.48	90.9	33.8	28.6	5.07
24	18.9	2.14	34.9	7.13	32.6	6.54	255.6	327	185.9	193	27.9	4.82
25	27.7	4.08	57.1	13.8	25.9	4.14	133.2	76.7	149.4	123	26.4	4.29
26	25.1	3.74	75.1	32.9	24.5	3.69	47.6	13.2	175.7	191	25.3	3.95
27	37.5	8.20	31.6	6.23	24.3	3.63	29.3	5.35	190.5	241	24.6	3.70
28	25.7	4.00	33.1	6.81	24.1	3.56	26.4	4.29	129.2	106	23.8	3.47
29	20.4	2.50	27.2	4.59	22.9	3.21	28.3	4.97	246.7	380	23.1	3.26
30	36.8	6.51	25.6	4.03	22.7	3.13	25.2	3.91	97.1	62.0	22.1	2.96
31	31.0	5.74	24.0	3.53			26.2	4.17			22.2	3.00
Total		351		712		473		842		1754		377

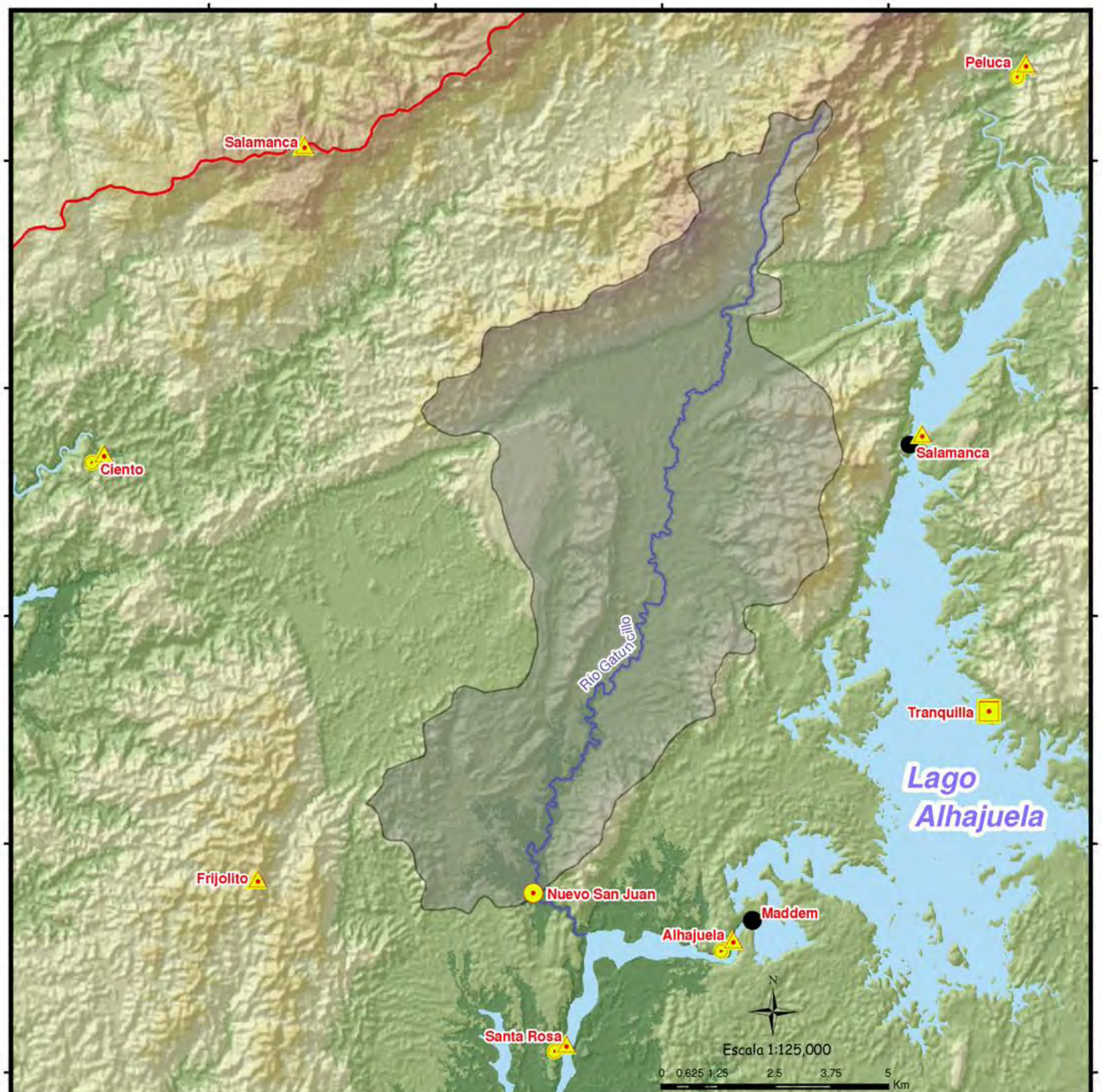
Total Anual: **4801 t/año**   **Producción Anual:** **72.0 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.1	Promedio Anual:	78.8
Máximo Diario:	289.2	Máxima Instantánea	401.8

Subcuenca del río Gatuncillo

(hasta la estación Nuevo San Juan)





LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Gatuncillo
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

ACP

Estación Nuevo San Juan en el Río Gatuncillo

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.4 km. (1.5 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Gatuncillo al curso medio del Chagres, cerca del poblado Nuevo San Juan, en el distrito de Colón, provincia de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 09° 12’ 57” de latitud Norte y 79° 39’ 37” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-09-01

ÁREA DE DRENAJE: 87.1 km^2 (33.6 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
26/nov.	100.96	30.77	2197	62.2	15/abr.	87.06	26.53	5.63	0.159	109	3.08

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 1111 | Año: 2008
Latitud 9° 12' 57" N | Area de drenaje: 33.6 mi^2
Longitud 79° 39' 37" O | Elevación: 99.81 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	138	27.3	13.3	7.52	22.8	58.2	115	275	**87.6**	59.0	118	235
2	124	26.3	13.0	7.68	13.4	27.2	153	195	**298**	62.2	137	202
3	105	24.7	12.4	7.23	13.2	20.8	414	239	**295**	78.0	137	178
4	98.4	23.6	12.1	7.83	12.1	24.7	641	200	**179**	65.2	144	227
5	89.1	22.6	11.5	10.6	9.93	32.0	575	178	**113**	107	122	277
6	80.6	22.6	11.7	9.93	7.78	52.6	258	141	**104**	100	111	161
7	70.1	21.5	12.2	8.85	7.86	103	172	253	**97.5**	64.9	101	139
8	66.3	21.9	11.2	7.60	7.62	61.3	166	160	**90.9**	59.6	212	124
9	63.7	21.7	10.5	7.26	9.06	303	189	150	**85.6**	47.7	174	115
10	61.7	21.1	10.6	6.83	10.4	171	295	508	104	373	135	119
11	58.6	20.5	10.2	6.73	20.7	104	279	408	101	592	105	107
12	54.0	19.6	10.0	7.19	22.8	119	192	200	90.4	236	107	103
13	52.2	20.5	9.55	7.91	12.6	98.0	502	146	94.5	122	102	94.8
14	52.8	20.3	9.74	7.24	9.59	170	361	134	85.6	92.1	88.4	88.3
15	53.0	19.0	10.0	5.63	7.78	285	228	118	77.1	77.2	176	83.9
16	49.4	17.6	9.90	7.14	7.48	155	487	293	85.8	68.0	178	82.6
17	49.0	16.4	9.33	12.5	6.95	115	344	200	73.6	62.1	147	79.6
18	46.0	29.4	8.95	10.1	91.4	98.1	183	130	68.1	56.6	289	67.1
19	42.4	26.6	8.74	8.53	40.8	109	137	105	97.5	62.8	158	62.5
20	40.3	18.8	8.79	8.12	22.6	74.6	183	97.2	98.7	86.4	236	57.8
21	40.6	17.1	8.61	7.27	18.6	64.9	401	**228**	94.1	86.3	144	51.9
22	37.4	20.3	8.82	6.05	14.7	63.8	333	**198**	75.1	60.9	551	53.2
23	34.9	20.8	8.10	5.93	12.0	62.5	243	**265**	67.8	59.2	674	54.6
24	32.4	17.3	9.04	5.68	11.4	168	162	**214**	64.2	119	382	55.7
25	32.5	15.9	9.32	6.06	12.8	141	132	**216**	59.8	211	755	49.1
26	31.0	15.0	9.44	5.88	11.6	67.1	169	**176**	118	267	1231	43.9
27	32.7	14.0	8.89	5.85	17.3	48.4	178	**136**	92.1	118	567	40.2
28	31.0	13.9	9.09	7.96	38.5	39.6	183	**125**	73.3	92.4	459	38.0
29	31.3	20.4	7.81	24.1	45.6	50.9	159	**115**	70.1	90.8	724	35.8
30	30.3		7.93	19.8	24.2	130	294	**99.2**	60.1	87.0	341	33.4
31	28.2		7.89		15.5		475	**200**		83.1		34.7

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	89.20	150	31	87.71	28.2		56.7	1.69	3486	1.9
Feb	18	88.48	78.8	28	87.36	13.9		20.6	0.613	1184	0.7
Mar	1	87.38	14.5	29	87.15	7.81		9.96	0.296	612	0.3
Abr	29	88.47	77.9	15	87.06	5.63		8.57	0.255	510	0.3
May	18	90.79	343	17	87.12	6.95		18.7	0.556	1148	0.6
Jun	9	97.24	1380	3	87.55	20.8		101	2.99	5984	3.3
Jul	4	98.69	1681	1	88.58	115		277	8.26	17055	9.5
Ago	10	96.84	1301	20	88.39	97.2		197	5.86	12101	6.8
Sep				25	87.97	59.8		103	3.08	6150	3.4
Oct	10	96.96	1324	9	87.83	47.7		121	3.60	7431	4.1
Nov	26	100.96	2197	14	88.29	88.4		293	8.73	17461	9.7
Dic	4	93.16	662	30	87.63	33.4		99.8	2.97	6137	3.4
Anual	26	100.96	2197	15	87.06	5.63	Promedio	109	3.24	Total 79260	44.2

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación Ciento

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

Caudales promedios diarios en m^3/s

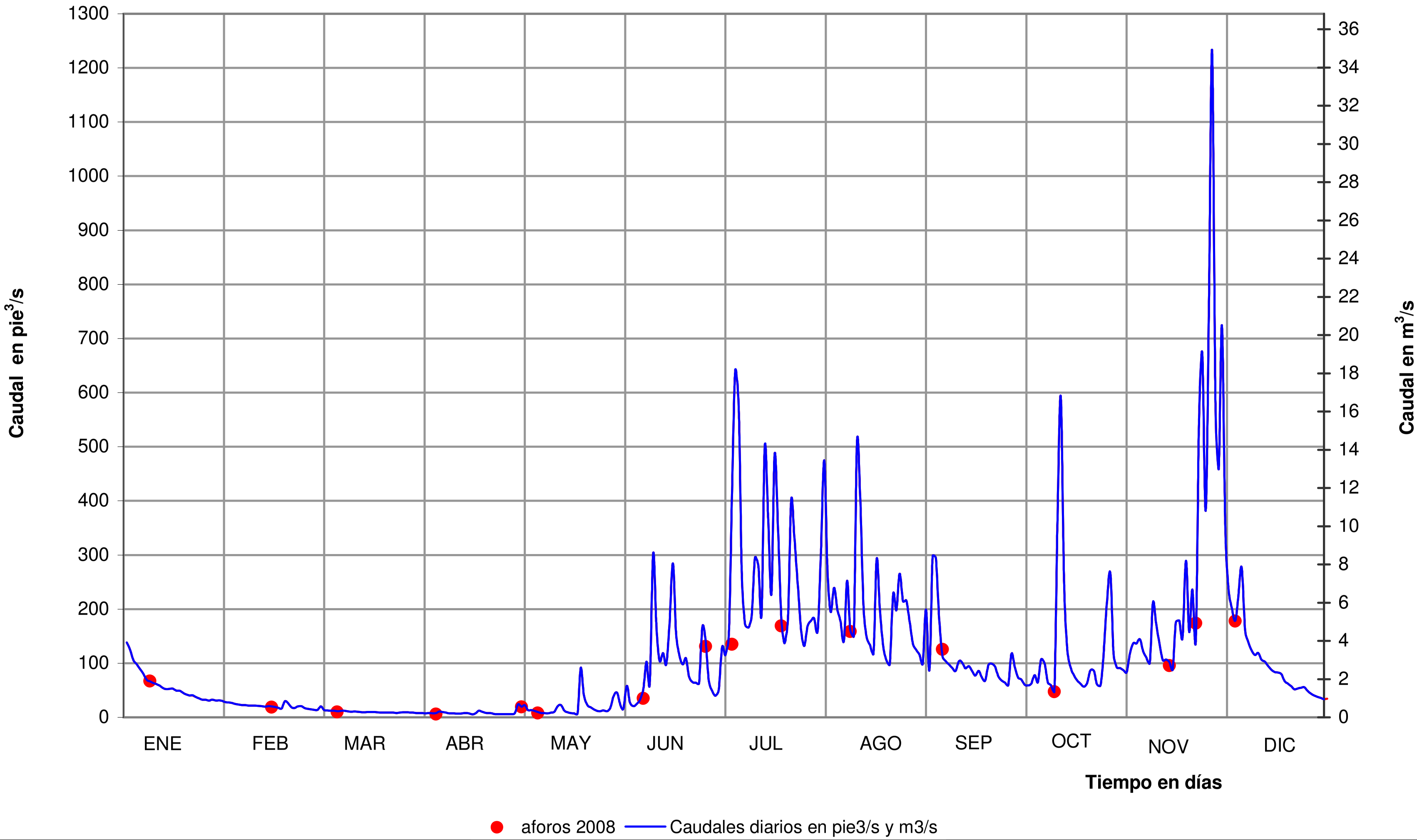
Sensor 1111 | Año: 2008
Latitud 9° 12' 57" N | Area de drenaje: 87.1 km^2
Longitud 79° 39' 37" O | Elevación: 30.42 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.92	0.774	0.377	0.213	0.647	1.65	3.24	7.80	**2.48**	1.67	3.36	6.66
2	3.51	0.746	0.368	0.218	0.381	0.771	4.32	5.52	**8.45**	1.76	3.88	5.71
3	2.99	0.700	0.350	0.205	0.375	0.589	11.7	6.77	**8.35**	2.21	3.87	5.05
4	2.79	0.668	0.342	0.222	0.341	0.700	18.1	5.67	**5.06**	1.85	4.08	6.42
5	2.52	0.639	0.327	0.300	0.281	0.908	16.3	5.03	**3.20**	3.03	3.45	7.84
6	2.28	0.640	0.331	0.281	0.220	1.49	7.31	4.01	**2.94**	2.83	3.14	4.56
7	1.98	0.609	0.347	0.251	0.223	2.92	4.86	7.15	**2.76**	1.84	2.85	3.93
8	1.88	0.619	0.318	0.215	0.216	1.73	4.70	4.54	**2.57**	1.69	6.00	3.52
9	1.80	0.614	0.298	0.206	0.257	8.58	5.36	4.25	**2.42**	1.35	4.92	3.27
10	1.75	0.598	0.301	0.193	0.293	4.83	8.34	14.4	2.95	10.6	3.82	3.37
11	1.66	0.581	0.290	0.191	0.586	2.96	7.90	11.6	2.86	16.8	2.98	3.03
12	1.53	0.556	0.284	0.204	0.646	3.36	5.43	5.66	2.56	6.69	3.02	2.91
13	1.48	0.581	0.270	0.224	0.357	2.78	14.2	4.15	2.68	3.45	2.89	2.68
14	1.49	0.575	0.276	0.205	0.271	4.81	10.2	3.79	2.43	2.61	2.50	2.50
15	1.50	0.539	0.283	0.159	0.220	8.06	6.47	3.34	2.18	2.19	4.98	2.38
16	1.40	0.500	0.280	0.202	0.212	4.39	13.8	8.29	2.43	1.93	5.05	2.34
17	1.39	0.466	0.264	0.354	0.197	3.26	9.73	5.66	2.08	1.76	4.17	2.26
18	1.30	0.834	0.254	0.286	2.59	2.78	5.17	3.68	1.93	1.60	8.19	1.90
19	1.20	0.754	0.247	0.242	1.16	3.10	3.87	2.96	2.76	1.78	4.48	1.77
20	1.14	0.534	0.249	0.230	0.640	2.11	5.17	2.75	2.80	2.45	6.69	1.64
21	1.15	0.484	0.244	0.206	0.527	1.84	11.4	**6.45**	2.66	2.45	4.06	1.47
22	1.06	0.575	0.250	0.171	0.415	1.81	9.43	**5.60**	2.13	1.73	15.6	1.51
23	0.989	0.590	0.229	0.168	0.340	1.77	6.90	**7.51**	1.92	1.68	19.1	1.55
24	0.919	0.489	0.256	0.161	0.322	4.75	4.58	**6.06**	1.82	3.37	10.8	1.58
25	0.919	0.450	0.264	0.172	0.362	3.99	3.73	**6.12**	1.69	5.97	21.4	1.39
26	0.878	0.424	0.267	0.166	0.327	1.90	4.79	**4.98**	3.34	7.55	34.9	1.24
27	0.926	0.396	0.252	0.166	0.491	1.37	5.04	**3.84**	2.61	3.34	16.0	1.14
28	0.877	0.394	0.257	0.225	1.09	1.12	5.18	**3.54**	2.08	2.62	13.0	1.08
29	0.886	0.577	0.221	0.681	1.29	1.44	4.49	**3.27**	1.99	2.57	20.5	1.01
30	0.859		0.225	0.561	0.685	3.69	8.33	**2.81**	1.70	2.46	9.65	0.947
31	0.798		0.223		0.440		13.5	**5.65**		2.35		0.982

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	27.19	4.25	31	26.74	0.798		1.61	18.4		4.30	49.4
Feb	18	26.97	2.23	28	26.63	0.394		0.583	6.69		1.46	16.8
Mar	1	26.63	0.409	29	26.56	0.221		0.282	3.24		0.755	8.67
Abr	29	26.97	2.21	15	26.53	0.159		0.243	2.78		0.629	7.22
May	18	27.67	9.72	17	26.55	0.197		0.529	6.07		1.42	16.3
Jun	9	29.64	39.1	3	26.68	0.589		2.85	32.7		7.38	84.7
Jul	4	30.08	47.6	1	27.00	3.24		7.86	90.2		21.0	242
Ago	10	29.52	36.8	20	26.94	2.75		5.57	64.0		14.9	171
Sep				25	26.81	1.69		2.93	33.6		7.59	87.1
Oct	10	29.55	37.5	9	26.77	1.35		3.42	39.3		9.17	105
Nov	26	30.77	62.2	14	26.91	2.50		8.31	95.4		21.5	247
Dic	4	28.40	18.7	30	26.71	0.947		2.83	32.5		7.57	86.9
Anual	26	30.77	62.2	15	26.53	0.159	Promedio	3.08	35.4	Total	97.8	1123

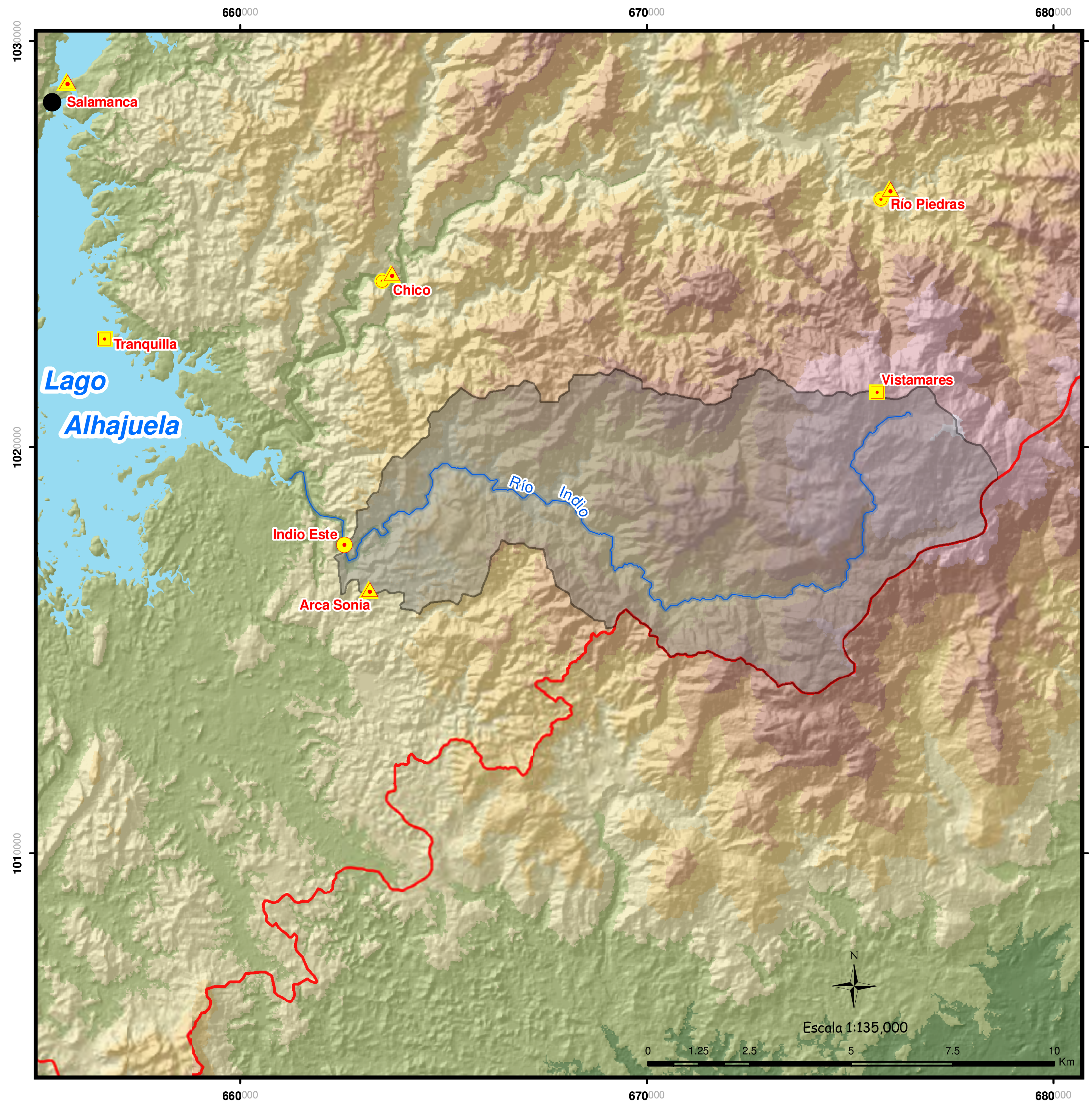
Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación Ciento

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Nuevo San Juan en el río Gatuncillo
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2008



Subcuenca del río Indio

(hasta la estación Indio Este)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

ACP

Estación Indio Este en el Río Indio





LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.7 km (1.67 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Indio en el lago Alhajuela, en el sector de Guarumal, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 12' 9" de latitud Norte y 79° 31' 16" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 78.8 km^2 (30.4 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 01 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2008

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
24/ago.	317.46	96.76	8458	239.5	22/abr.	307.29	93.66	24.6	0.696	168	4.77

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN ESTE EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611 | Año: 2008

Latitud 9° 16' 55" N | Area de drenaje: 31.3 mi^2

Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	154	80.6	48.8	34.6	896	80.7	61.9	**175**	302	174	530	464
2	148	79.3	47.9	31.7	430	99.1	54.4	**137**	281	173	272	402
3	144	78.5	47.0	30.2	270	89.1	108	**158**	265	171	230	375
4	139	76.5	46.4	33.7	189	86.4	**343**	**140**	238	163	295	355
5	136	75.8	46.3	33.0	114	183	**313**	**129**	235	159	219	315
6	132	74.9	46.1	32.0	93.3	111	**167**	**113**	340	191	261	288
7	129	73.9	45.3	30.3	83.1	94.9	**127**	**164**	248	152	381	267
8	125	72.1	44.5	37.3	105	84.9	**124**	**121**	217	341	292	251
9	123	71.1	43.9	30.6	84.6	179	**135**	**117**	202	354	252	239
10	120	70.3	42.7	29.6	82.2	143	**183**	**282**	191	256	225	230
11	117	69.4	42.2	29.2	147	99.4	**176**	**236**	202	262	207	263
12	115	68.7	41.3	28.3	72.3	98.1	**136**	**140**	188	238	194	293
13	112	65.3	41.5	27.6	63.0	91.7	**279**	168	247	217	194	209
14	112	62.2	41.2	26.8	48.0	99.7	**214**	169	201	192	183	199
15	109	61.5	40.7	26.2	41.6	202	**153**	219	319	185	211	191
16	106	60.9	40.4	28.7	39.7	115	**272**	502	238	174	190	185
17	105	60.0	39.7	29.8	38.5	87.4	**206**	303	233	162	217	178
18	103	122	38.9	27.5	47.5	80.7	**132**	257	231	158	191	176
19	101	95.6	38.6	25.7	48.8	85.5	**111**	249	203	198	255	168
20	99.7	63.5	38.3	25.0	53.0	76.4	**132**	234	198	246	192	163
21	98.0	60.4	36.8	25.5	48.7	88.9	**233**	496	186	179	204	159
22	96.6	59.3	35.8	24.6	43.6	83.4	**201**	329	174	163	225	155
23	95.4	59.0	35.5	32.9	355	91.8	**160**	339	169	157	974	154
24	92.8	57.3	34.8	33.3	133	104	**122**	250	161	1008	369	152
25	91.5	56.1	34.8	37.3	117	87.9	**108**	737	154	364	1120	145
26	91.4	55.1	36.4	33.1	803	78.4	**126**	393	156	278	988	142
27	90.5	53.8	33.7	29.0	378	73.7	**130**	268	200	216	534	139
28	87.0	53.4	33.7	320	272	78.8	**132**	248	161	186	699	136
29	85.3	50.6	39.1	96.9	194	119	**121**	254	169	181	1052	132
30	83.8		34.0	90.3	112	86.2	**183**	225	205	173	560	130
31	81.9		31.2		90.4		**267**	198		181		127

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	308.22	157	31	307.82	81.9		111	3.53		6796	4.1
Feb	18	308.92	386	29	307.58	50.6		68.5	2.19		3940	2.4
Mar	28	307.60	53.2	31	307.37	31.2		40.2	1.29		2474	1.5
Abr	27	311.81	2207	22	307.29	24.6		44.0	1.41		2619	1.6
May	30	315.74	6355	17	307.45	38.5		177	5.66		10896	6.5
Jun	14	310.20	1024	27	307.76	73.7		103	3.28		6107	3.7
Jul				2	307.61	54.4		168	5.37		10330	6.2
Ago	24	317.46	8458	6	308.00	113		250	7.99		15373	9.2
Sep	14	310.94	1513	25	308.13	154		217	6.94		12917	7.7
Oct	23	315.67	6272	7	308.12	152		234	7.48		14390	8.6
Nov	24	314.85	5332	14	308.26	183		391	12.5		23242	13.9
Dic	10	309.96	884	31	308.00	127		219	6.99		13448	8.1
Anual	24	317.46	8458	22	307.29	24.6	Promedio	168	5.38	Total	122533	73.4

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación Gatuncillo.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN ESTE EN EL RÍO INDIO

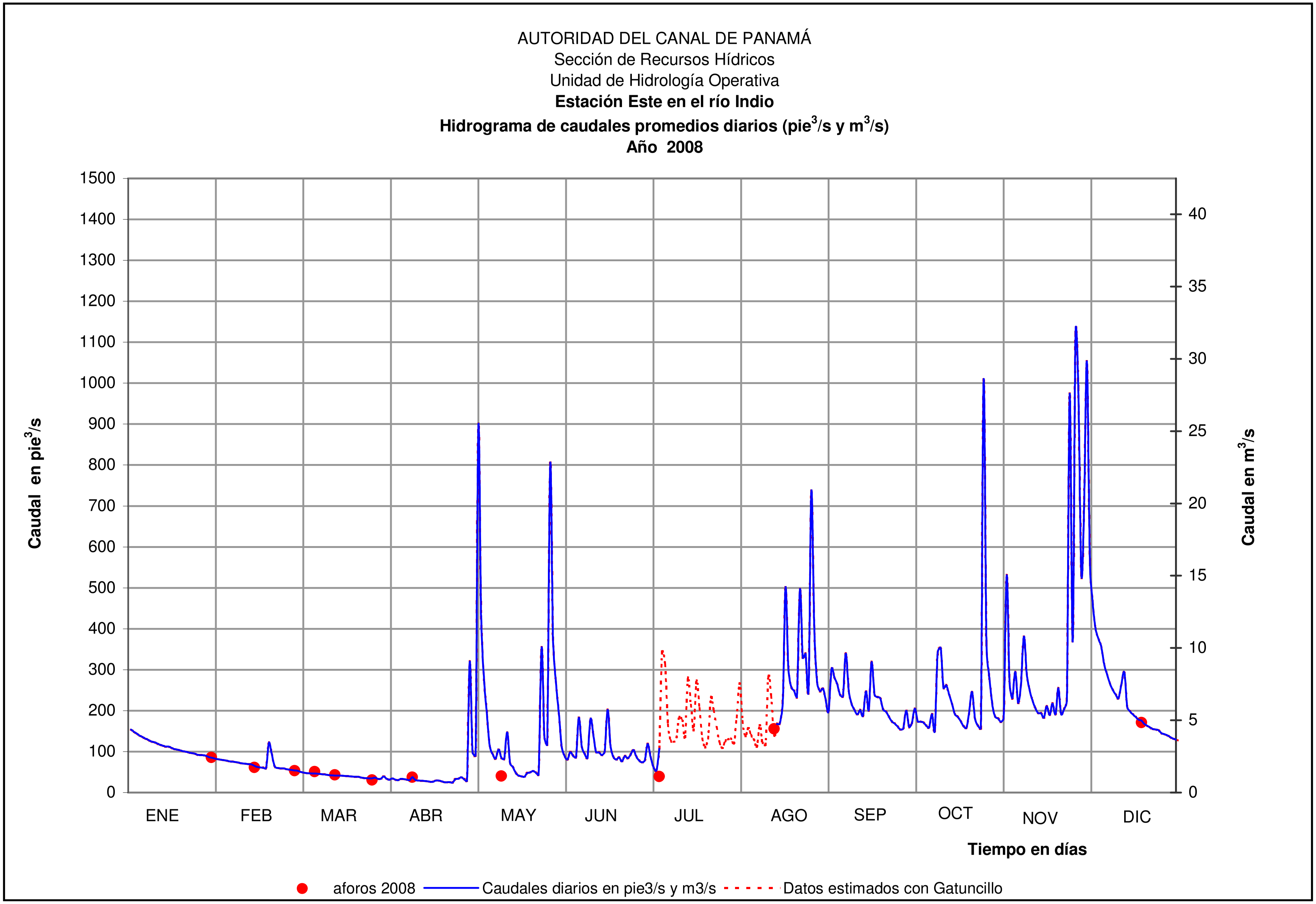
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 6611 | Año: 2008
Latitud 9° 16' 55" N | Area de drenaje: 81.3 km^2
Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4.37	2.28	1.38	0.981	25.4	2.29	1.75	**4.94**	8.56	4.94	15.0	13.1
2	4.19	2.25	1.36	0.897	12.2	2.81	1.54	**3.89**	7.95	4.91	7.71	11.4
3	4.08	2.22	1.33	0.855	7.64	2.52	3.04	**4.47**	7.51	4.85	6.51	10.6
4	3.95	2.17	1.31	0.956	5.36	2.45	**9.72**	**3.96**	6.74	4.63	8.36	10.1
5	3.85	2.15	1.31	0.933	3.22	5.19	**8.86**	**3.67**	6.65	4.50	6.20	8.91
6	3.74	2.12	1.31	0.906	2.64	3.14	**4.72**	**3.19**	9.62	5.41	7.39	8.15
7	3.65	2.09	1.28	0.858	2.35	2.69	**3.59**	**4.65**	7.03	4.30	10.8	7.55
8	3.54	2.04	1.26	1.06	2.98	2.40	**3.51**	**3.44**	6.15	9.66	8.28	7.11
9	3.49	2.01	1.24	0.867	2.40	5.08	**3.82**	**3.31**	5.72	10.0	7.14	6.76
10	3.41	1.99	1.21	0.838	2.33	4.04	**5.20**	**7.99**	5.41	7.25	6.37	6.52
11	3.31	1.96	1.20	0.826	4.16	2.82	**4.99**	**6.68**	5.71	7.43	5.85	7.46
12	3.26	1.95	1.17	0.800	2.05	2.78	**3.85**	**3.96**	5.32	6.75	5.50	8.31
13	3.18	1.85	1.17	0.783	1.78	2.60	**7.91**	4.75	7.00	6.13	5.49	5.93
14	3.18	1.76	1.17	0.759	1.36	2.82	**6.07**	4.78	5.71	5.43	5.18	5.63
15	3.10	1.74	1.15	0.742	1.18	5.72	**4.33**	6.21	9.03	5.23	5.97	5.41
16	3.00	1.73	1.14	0.814	1.12	3.27	**7.71**	14.2	6.73	4.93	5.37	5.23
17	2.97	1.70	1.12	0.844	1.09	2.48	**5.84**	8.59	6.61	4.60	6.15	5.04
18	2.92	3.45	1.10	0.780	1.35	2.28	**3.73**	7.27	6.53	4.48	5.42	4.98
19	2.87	2.71	1.09	0.728	1.38	2.42	**3.13**	7.05	5.74	5.62	7.22	4.75
20	2.82	1.80	1.09	0.707	1.50	2.16	**3.73**	6.63	5.60	6.97	5.44	4.62
21	2.77	1.71	1.04	0.723	1.38	2.52	**6.59**	14.1	5.27	5.08	5.79	4.50
22	2.74	1.68	1.01	0.696	1.24	2.36	**5.70**	9.33	4.92	4.63	6.37	4.39
23	2.70	1.67	1.00	0.931	10.0	2.60	**4.53**	9.60	4.78	4.44	27.6	4.36
24	2.63	1.62	0.987	0.943	3.76	2.95	**3.46**	7.09	4.56	28.6	10.5	4.30
25	2.59	1.59	0.985	1.06	3.32	2.49	**3.07**	20.9	4.35	10.3	31.7	4.11
26	2.59	1.56	1.03	0.939	22.7	2.22	**3.56**	11.1	4.42	7.87	28.0	4.03
27	2.56	1.52	0.955	0.820	10.7	2.09	**3.67**	7.60	5.65	6.12	15.1	3.95
28	2.46	1.51	0.955	9.06	7.70	2.23	**3.73**	7.01	4.56	5.27	19.8	3.84
29	2.42	1.43	1.11	2.74	5.49	3.36	**3.42**	7.20	4.79	5.13	29.8	3.73
30	2.37		0.964	2.56	3.17	2.44	**5.19**	6.38	5.80	4.89	15.9	3.67
31	2.32		0.884		2.56		**7.56**	5.62		5.14		3.59

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	93.95	4.46	31	93.82	2.32		3.13	38.5	8.38	103
Feb	18	94.16	10.9	29	93.75	1.43		1.94	23.9	4.86	59.8
Mar	28	93.76	1.51	31	93.69	0.884		1.14	14.0	3.05	37.5
Abr	27	95.04	62.5	22	93.66	0.696		1.25	15.3	3.23	39.7
May	30	96.24	180.0	17	93.71	1.09		5.02	61.7	13.4	165
Jun	14	94.55	29.0	27	93.80	2.09		2.91	35.8	7.53	92.7
Jul				2	93.76	1.54		4.76	58.5	12.7	157
Ago	24	96.76	239.5	6	93.88	3.19		7.08	87.1	19.0	233
Sep	14	94.77	42.9	25	93.92	4.35		6.15	75.6	15.9	196
Oct	23	96.22	177.6	7	93.92	4.30		6.63	81.5	17.8	218
Nov	24	95.97	151.0	14	93.96	5.18		11.1	136	28.7	353
Dic				31	93.88	3.59		6.19	76.2	16.6	204
Anual	24	96.76	239.5	22	93.66	0.696	Promedio	4.77	58.7	Total 151	1859

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación Gatuncillo.



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Este en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2008
Caudal en pie3/s
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Caudal en m3/s
40
35
30
25
20
15
10
5
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2008
Caudales diarios en pie3/s y m3/s
Datos estimados con Gatuncillo

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P				AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P				ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P				DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P				ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P				ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P				MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P				ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	637665.89	1028568.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610972.85	992100.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603045.41	989130.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	81	Río Piedras	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P				FEB 1967
24	Miraflores	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
27	Diablo Heights	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P				ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P				ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[4]	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
32	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
33	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
34	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P				ABR 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
35	Esperanza			680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
36	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P				FEB 1999
37	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P				NOV 1999
38	Amador[5]	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temp. del Mar / Pluviográfica	TPL		Pacífico		NOV 2005
39	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P				ABR 2000
40	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P				MAY 2000
41	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
42	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
43	Caño Quebrado Abajo	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	ENE 2003	
44	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P				MAR 2004
45	Nuevo San Juan	99.8	30.4	647161.44	1018925.75	09 12 57	79 39 37	Fluviográfica	FQ	87.1	Gatuncillo	JUN 2007	
46	Culebra[6]			648316.00	1000992.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
47	Sardinilla[6]			645153.00	1004998.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
48	Corozal Oeste[7]			656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
49	Tranquilla			656664.15	1022668.90			Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
50	Agua Buena			654714.00	1009254.00			Pluviográfica	P				26 abril 2007
51	Santa Clara			637190.00	998698.00			Pluviográfica	P				4 mayo 2007
52	Indio Este	309	94.2	662560.00	1017600.00			Fluviográfica	FQ	78.8	Indio	JUN 2007	21 junio 2007
53	Barbacoa			632194.00	1008567.00	09 07 19	79 47 49	Pluviográfica	P				30-Jan-08
54	Punta Frijoles			631189.00	1012893.00	09 09 40	79 48 22	Pluviográfica	P				23-Apr-08
55	Punta Bohío			625668.00	1015357.00	09 11 03	79 51 22	Pluviográfica	P				26-Apr-08
56	Isla Bruja Chiquita			618964.00	1018282.00	09 12 39	79 55 02	Pluviográfica	P				30-Apr-08

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación).

[4]La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Caribe desde septiembre del 2001.

[5]La estación Amador registra la temperatura del Océano Pacífico desde abril del 1990 y las elevaciones de la marea desde el 23 de noviembre de 2004.

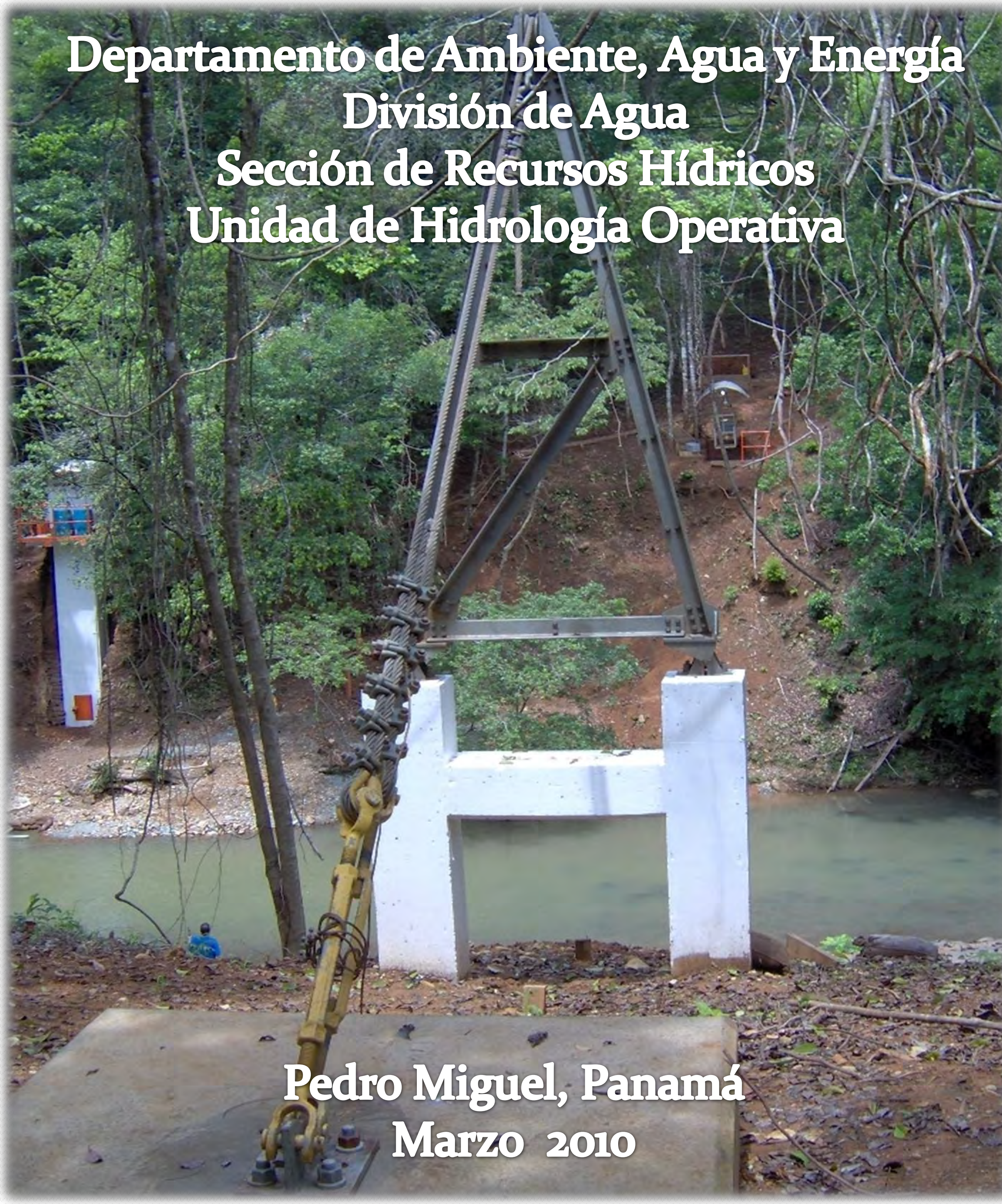
[6]Registran visibilidad, además de los otros parámetros meteorológicos que se mide en una estación Tipo A.

[7]La estación Corozal Oeste registra evaporación de tanque a partir del 4 de marzo de 2005 y desde el 1 de agosto de 2006 los demás parámetros meteorológicos.

La Unidad de Hidrología Operativa agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario. *Daly Espinosa (introducción, procesamiento hidrológico de datos, supervisión); Tomás García, Erick Córdoba y Tamara Muñoz (procesamiento de datos); Teodolinda Atencio (revisión y procesamiento de datos); Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Eduardo Medrano, Rosendo Moreno, Iván Domínguez y Ayax Murillo (aforos, recolección de datos de nivel y de muestras de sedimentos); Fernando A. Díaz F. (edición general y consolidación del anuario); Unidad de Calidad de Agua (determinación de concentraciones de sedimentos en el laboratorio); Jaime Massot (diseño de portada y supervisión general de la publicación).*

Anuario Hidrológico 2009

Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa



Pedro Miguel, Panamá
Marzo 2010

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA

DIVISIÓN DE AGUA

SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

ANUARIO HIDROLÓGICO 2009

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MARZO 2010

Prólogo

La Constitución Política de la República, en su artículo 316, confiere a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) la responsabilidad de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca del Canal. Esta responsabilidad abarca tanto el agua para consumo de la población de Panamá, Colón y sus alrededores como la utilizada para la navegación y funcionamiento del Canal.

Debido al aumento de la presión sobre el recurso hídrico y al hecho que el Canal depende del agua de su cuenca para ser operado de forma óptima, sostenible y rentable, se hace indispensable el conocimiento de la disponibilidad del recurso hídrico mediante la recolección de datos hidrológicos de buena calidad y confiabilidad.

Es esencial que los datos de caudales de los ríos estén revisados y actualizados, con la finalidad de apoyar los estudios hidrológicos que constituyen la base del planeamiento y a la vez apoyar a los especialistas y tomadores de decisiones en el manejo de los recursos hídricos.

A diez años de la reversión del Canal de Panamá, este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, presenta información actualizada de caudales de nueve estaciones hidrométricas, para el año civil 2009.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa
Sección de Recursos Hídricos
División de Agua
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: jmassot@pancanal.com**

Índice

Introducción

La ley orgánica de la ACP le otorga la administración de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Panamá, Co1ón y poblaciones aledañas y para el funcionamiento del Canal. La ACP tiene las siguientes responsabilidades, entre otras:

a. La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la CHCP , en coordinación con las autoridades competentes.
b. La supervisión de la cantidad y calidad del agua en la CHCP y en sus áreas de incidencia.
c. La disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.
d. El mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.
e. El funcionamiento y la modernización de la red hidrometeorológica dentro de la CHCP.

Una de las tareas básicas que desarrolla la ACP, por medio de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, de la División de Agua, es la medición de los recursos hídricos, y para ello instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas.

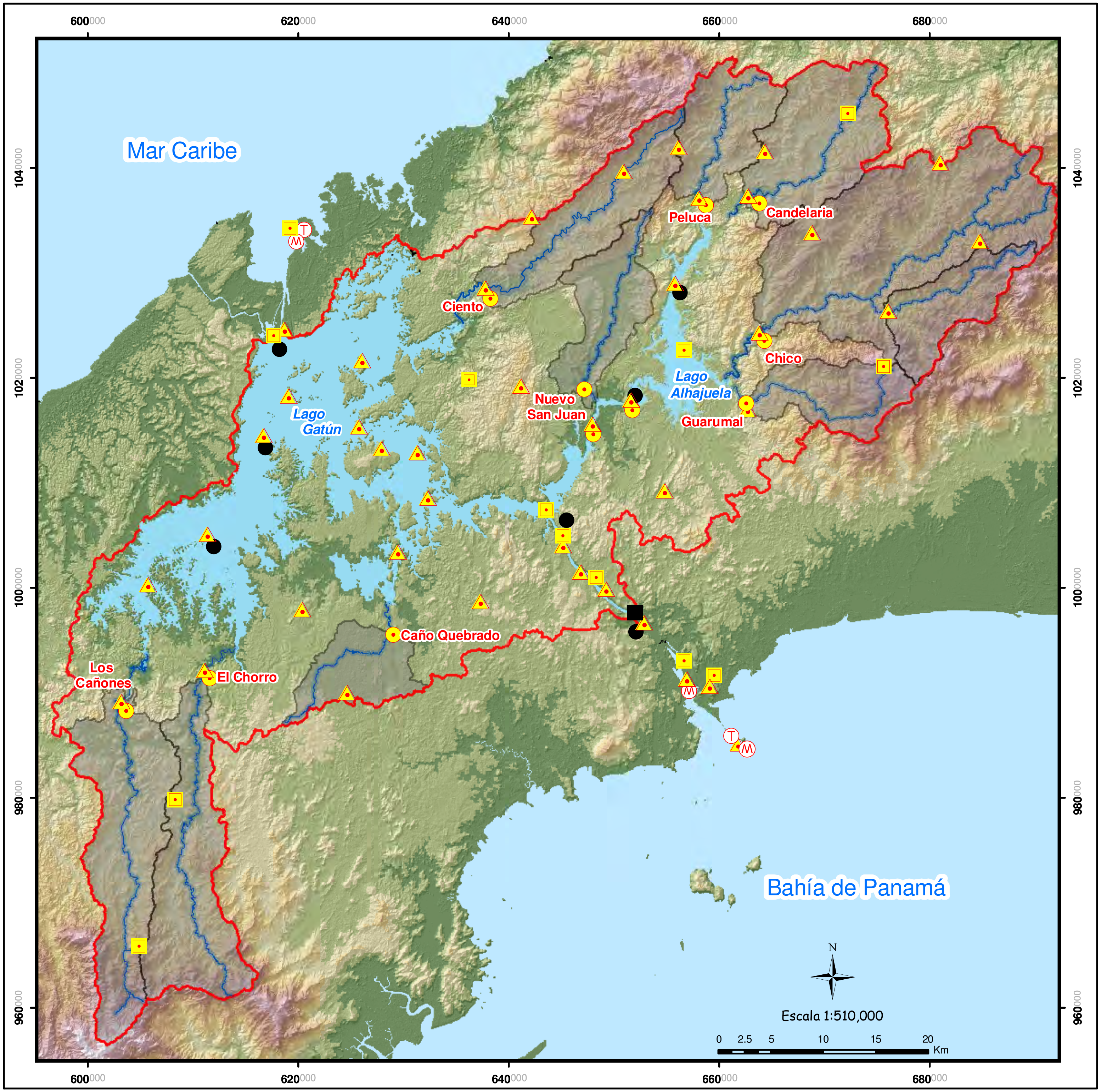
La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en datos hidrometeorológicos confiables, que permitan evaluar tanto la disponibilidad del recurso como los caudales extremos, información que se requiere para la delimitación de zonas con riesgo de inundación, diseño y construcción de futuras obras hidráulicas, operación y regulación de embalses y concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

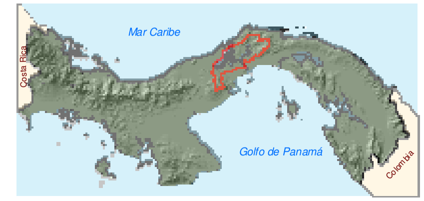
La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste de 59 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (11), elevación de los lagos (9), nivel de las mareas (2), precipitación pluvial (55), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (13). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 10 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Esta publicación contiene los registros de caudales promedios diarios y caudales sólidos en suspensión del año 2009, para diez y siete estaciones respectivamente, localizadas en la cuenca de la vía interoceánica y áreas operativas del Canal. La información de caudal se presenta en los sistemas de medidas Inglés e Internacional (SI) y la de sedimentos suspendidos, sólo en este último Sistema. El Anuario Hidrológico contiene la información tanto de caudales como los de sólidos en suspensión registrados en las estaciones hidrométricas.

En el anuario se presentan tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros (mm) y en millones de metros cúbicos (MMC), y caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado ($l/s/km^2$). Se incluyen, además, tablas con los resúmenes de promedios diarios de concentraciones de sedimentos en suspensión en miligramos por litro y el caudal de sedimentos en suspensión en toneladas por día. Adicionalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.

Estaciones hidrometeorológicas
Cuenca del Canal de Panamá





LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Mareográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Secundaria (Tipo B)
- Temperatura del Mar
- Subcuencas
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Definición de términos
(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Qs = f(Q)$.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: Expresión, gráfica o no, de la variación del caudal a lo largo del tiempo.

Limnigrama : Representación, gráfica o no, de la variación del nivel de agua en función del tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico (l/s/km^2): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

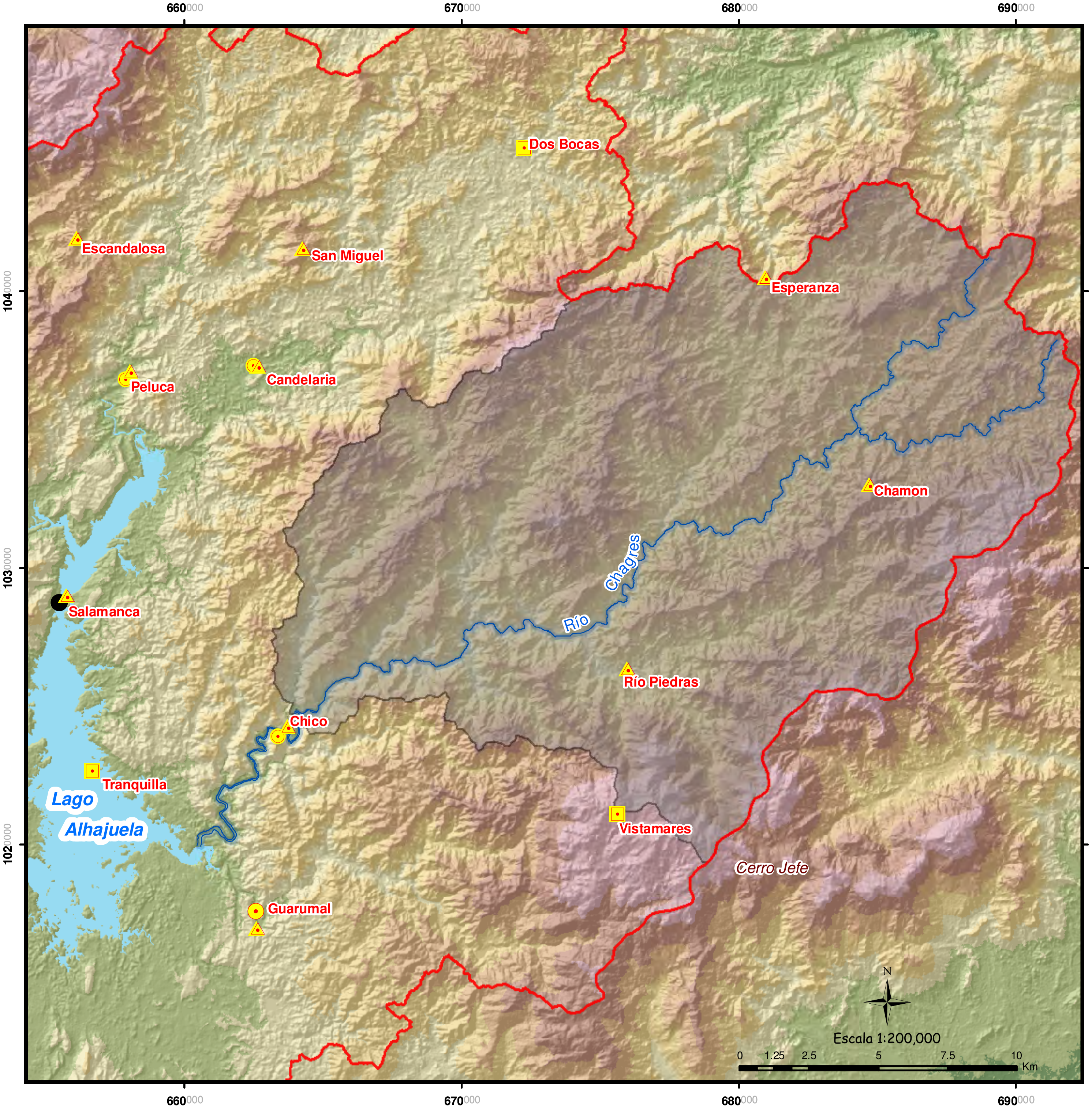
Sedimentos: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	$t/año/km^2$	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	cs	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

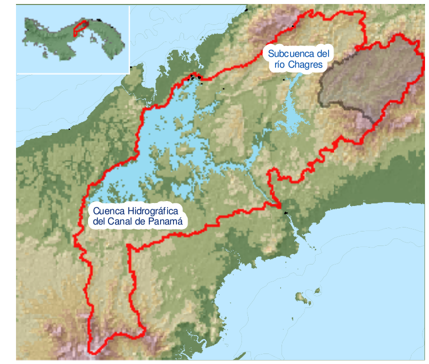
Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		



Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Chico en el Río Chagres





LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.24mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-06

ÁREA DE DRENAJE: 414 km^2 (160mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
23/nov.	293.03	89.32	48302	1368	18/abr.	270.19	82.35	330	9.34	1367	38.7

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	($l/s/km^2$)	t/año	$t/año/km^2$
3759.8	1.6	191.7	93.5	233977	565

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2009
Área de drenaje:160 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	815	759	662	443	1193	890	1144	793	1099	933	1053	1998
2	782	974	683	431	3440	717	1099	733	996	1130	1097	1736
3	799	908	1063	415	2280	670	1092	748	4697	3501	1578	1575
4	1041	1751	2338	407	1816	685	1128	676	1819	2526	1341	1453
5	981	3211	1324	394	1068	3097	1006	1342	1305	1973	890	1359
6	877	2891	1179	387	865	1168	915	961	1149	1323	881	1275
7	795	1813	1761	380	652	828	4666	914	1060	1567	791	1212
8	741	1389	1803	381	602	699	2500	703	1001	3836	1670	1201
9	707	1170	1442	372	533	646	2062	1001	1261	1782	1687	1412
10	683	1039	1246	363	4772	618	1523	815	1026	1356	1487	1173
11	673	996	1012	367	3390	700	1617	676	946	1171	3453	1072
12	647	986	902	382	1761	613	1265	640	937	1896	3766	1059
13	644	951	838	370	1470	1211	1100	660	1315	1631	2517	1043
14	678	936	779	352	2391	1123	1022	4305	982	2534	2286	1035
15	634	852	738	343	1357	686	1156	1780	967	2420	1614	953
16	613	790	704	340	1060	840	1001	1434	887	1651	2712	902
17	600	750	681	335	1148	891	940	1170	1062	2186	2004	867
18	578	734	650	330	1047	1334	918	1200	1090	1902	4016	836
19	596	891	627	384	1145	2171	907	1554	909	1484	6293	809
20	658	814	609	364	978	1517	907	1249	828	1361	4470	788
21	3075	823	587	522	892	1494	1123	972	899	1251	5204	788
22	2390	770	574	5527	840	1804	1271	874	5414	1079	11356	761
23	3513	736	572	2065	1528	1528	1107	1328	1544	1006	14788	746
24	1646	1288	563	993	1111	1516	914	2420	1137	953	4743	720
25	1149	895	534	688	1051	1134	916	1213	1335	920	3374	688
26	943	761	515	845	835	866	827	988	1110	874	2731	671
27	863	700	500	675	753	890	786	1361	1351	903	2516	651
28	800	656	492	581	699	5425	762	1330	1279	997	2542	665
29	755		482	594	870	2296	743	3634	935	1096	3220	746
30	712		464	4229	843	1364	3294	2062	893	941	2480	636
31	842		463		1092		1019	1292		888		623

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	23	279.88	14079	18	270.71	578		1007	6.30		61943	7.3
Feb	5	274.92	4584	28	270.86	656		1115	6.97		61951	7.3
Mar	4	274.62	4146	31	270.49	463		864	5.40		53134	6.2
Abr	22	289.07	37514	18	270.19	330		809	5.05		48116	5.6
May	10	283.26	21736	9	270.82	533		1403	8.77		86249	10.1
Jun	28	283.42	22119	12	270.98	613		1314	8.21		78195	9.2
Jul	7	283.67	22723	29	271.21	743		1314	8.21		80785	9.5
Ago	29	281.74	18250	12	271.03	640		1317	8.23		80983	9.5
Sep	22	285.03	26136	20	271.36	828		1374	8.59		81786	9.6
Oct	3	281.32	17335	26	271.43	874		1583	9.89		97326	11.4
Nov	23	293.03	48302	7	271.30	791		3285	20.5		195490	22.9
Dic	9	273.86	2717	31	271.47	623		1015	6.34		62383	7.3
Anual	23	293.03	48302	18	270.19	330	Promedio	1367	8.54	Total	988342	115.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2009
Área de drenaje:414 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	23.1	21.5	18.8	12.6	33.8	25.2	32.4	22.5	31.1	26.4	29.8	56.6
2	22.1	27.6	19.4	12.2	97.4	20.3	31.1	20.8	28.2	32.0	31.1	49.2
3	22.6	25.7	30.1	11.8	64.6	19.0	30.9	21.2	133	99.2	44.7	44.6
4	29.5	49.6	66.2	11.5	51.4	19.4	32.0	19.1	51.5	71.5	38.0	41.1
5	27.8	90.9	37.5	11.2	30.3	87.7	28.5	38.0	37.0	55.9	25.2	38.5
6	24.8	81.9	33.4	11.0	24.5	33.1	25.9	27.2	32.5	37.5	25.0	36.1
7	22.5	51.3	49.9	10.7	18.5	23.4	132	25.9	30.0	44.4	22.4	34.3
8	21.0	39.3	51.1	10.8	17.1	19.8	70.8	19.9	28.4	109	47.3	34.0
9	20.0	33.1	40.8	10.5	15.1	18.3	58.4	28.4	35.7	50.5	47.8	40.0
10	19.3	29.4	35.3	10.3	135	17.5	43.1	23.1	29.1	38.4	42.1	33.2
11	19.0	28.2	28.7	10.4	96.0	19.8	45.8	19.1	26.8	33.2	97.8	30.4
12	18.3	27.9	25.6	10.8	49.9	17.4	35.8	18.1	26.5	53.7	107	30.0
13	18.2	26.9	23.7	10.5	41.6	34.3	31.2	18.7	37.2	46.2	71.3	29.5
14	19.2	26.5	22.1	10.0	67.7	31.8	28.9	122	27.8	71.8	64.7	29.3
15	18.0	24.1	20.9	9.72	38.4	19.4	32.7	50.4	27.4	68.5	45.7	27.0
16	17.4	22.4	19.9	9.63	30.0	23.8	28.4	40.6	25.1	46.8	76.8	25.5
17	17.0	21.2	19.3	9.50	32.5	25.2	26.6	33.1	30.1	61.9	56.7	24.6
18	16.4	20.8	18.4	9.34	29.6	37.8	26.0	34.0	30.9	53.9	114	23.7
19	16.9	25.2	17.8	10.9	32.4	61.5	25.7	44.0	25.7	42.0	178	22.9
20	18.6	23.0	17.2	10.3	27.7	43.0	25.7	35.4	23.4	38.6	127	22.3
21	87.1	23.3	16.6	14.8	25.3	42.3	31.8	27.5	25.5	35.4	147	22.3
22	67.7	21.8	16.3	157	23.8	51.1	36.0	24.7	153	30.5	322	21.6
23	99.5	20.8	16.2	58.5	43.3	43.3	31.4	37.6	43.7	28.5	419	21.1
24	46.6	36.5	15.9	28.1	31.5	42.9	25.9	68.5	32.2	27.0	134	20.4
25	32.5	25.3	15.1	19.5	29.8	32.1	25.9	34.4	37.8	26.0	95.6	19.5
26	26.7	21.6	14.6	23.9	23.6	24.5	23.4	28.0	31.4	24.7	77.3	19.0
27	24.4	19.8	14.2	19.1	21.3	25.2	22.3	38.5	38.3	25.6	71.3	18.4
28	22.6	18.6	13.9	16.5	19.8	154	21.6	37.7	36.2	28.2	72.0	18.8
29	21.4		13.6	16.8	24.6	65.0	21.0	103	26.5	31.0	91.2	21.1
30	20.2		13.1	120	23.9	38.6	93.3	58.4	25.3	26.7	70.2	18.0
31	23.8		13.1		30.9		28.9	36.6		25.1		17.6

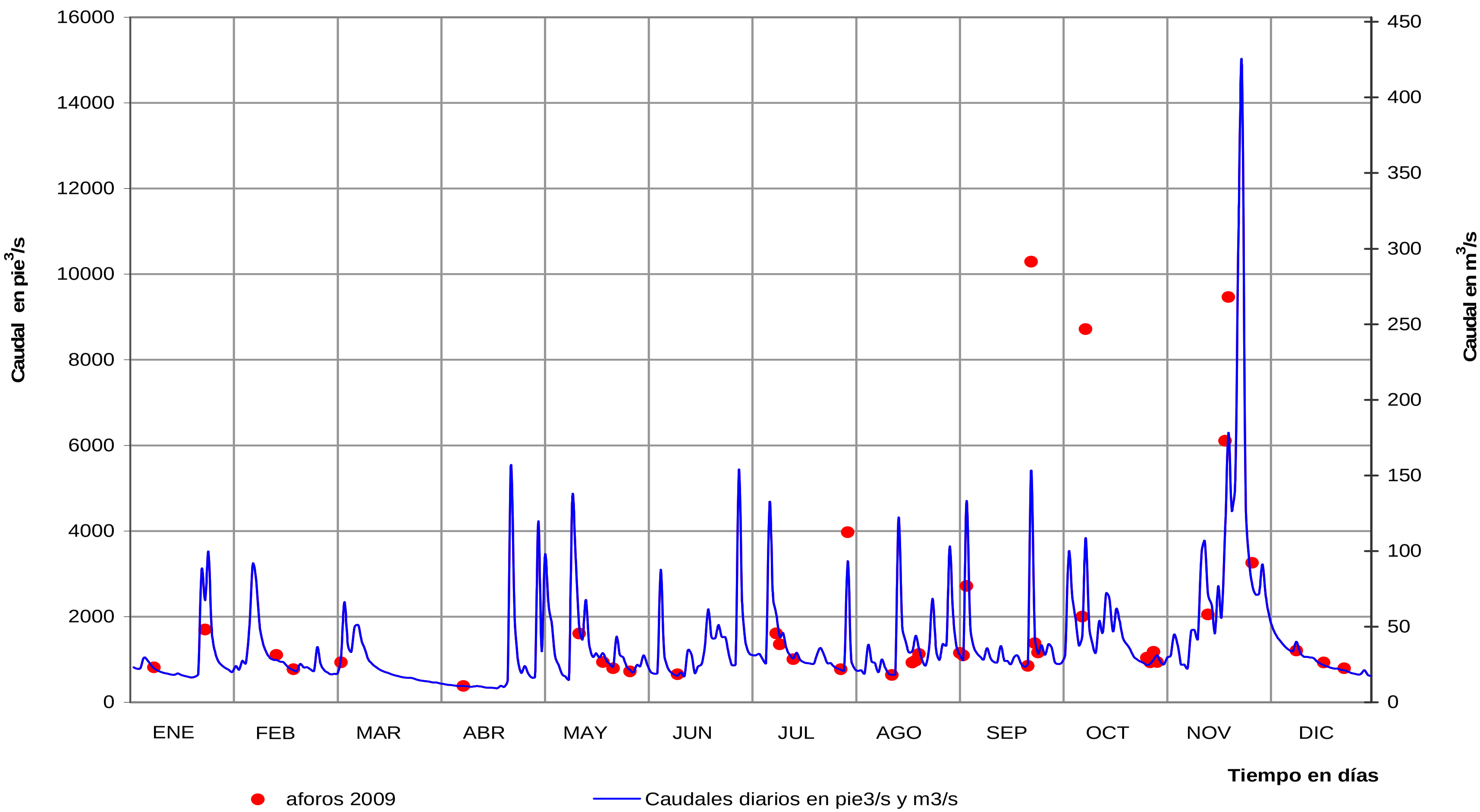
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	23	85.31	399	18	82.51	16.4		28.5	68.9		76.4	185
Feb	5	83.80	130	28	82.56	18.6		31.6	76.3		76.4	185
Mar	4	83.70	117	31	82.44	13.1		24.5	59.1		65.5	158
Abr	22	88.11	1062	18	82.35	9.34		22.9	55.3		59.4	143
May	10	86.34	616	9	82.54	15.1		39.7	96.0		106	257
Jun	28	86.39	626	12	82.59	17.4		37.2	89.9		96.5	233
Jul	7	86.46	644	29	82.67	21.0		37.2	89.9		100	241
Ago	29	85.87	517	12	82.61	18.1		37.3	90.1		99.9	241
Sep	22	86.88	740	20	82.71	23.4		38.9	94.0		101	244
Oct	3	85.75	491	26	82.73	24.7		44.8	108		120	290
Nov	23	89.32	1368	7	82.69	22.4		93.0	225		241	583
Dic	9	83.47	77	31	82.74	17.6		28.7	69.4		77.0	186
Anual	23	89.32	1368	18	82.35	9.34	Promedio	38.7	93.5	Total	1219	2945

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de hidrología operativa

Estación Chico en el río Chagres

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2009



ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 15' 49" N   LONGITUD 79º 30' 35" O   Año: 2009   Área de Drenaje: 414 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.4	6.87	3.0	5.63	2.2	3.64	1.8	1.99	12.2	35.6	4.8	10.4
2	3.1	5.97	5.8	13.9	2.4	4.00	1.8	1.91	235.7	1984	2.6	4.48
3	3.3	6.43	4.5	10.0	8.3	21.5	1.8	1.81	92.6	516	2.3	3.71
4	9.7	24.6	41.1	176	57.4	329	1.8	1.75	108.5	482	2.6	4.29
5	5.5	13.2	113.2	889	11.1	35.8	1.7	1.67	7.4	19.2	435.4	3299
6	4.1	8.86	77.3	547	8.4	24.2	1.7	1.62	4.4	9.23	9.1	26.0
7	3.3	6.33	25.4	113	23.6	102	1.7	1.58	2.2	3.57	3.7	7.40
8	2.8	4.99	12.4	42.2	23.2	102	1.7	1.58	2.1	3.16	2.4	4.14
9	2.5	4.26	8.2	23.6	13.6	47.9	1.7	1.53	2.0	2.63	2.2	3.51
10	2.3	3.82	6.2	15.7	9.7	29.4	1.7	1.47	744.3	8689	2.2	3.28
11	2.3	3.73	5.6	13.6	5.8	14.4	1.7	1.50	429.0	3558	2.8	4.82
12	2.2	3.52	5.5	13.2	4.4	9.73	1.7	1.59	25.1	108	2.2	3.28
13	2.2	3.49	5.0	11.7	3.7	7.56	1.7	1.51	16.6	59.5	37.1	110
14	2.3	3.87	4.8	11.0	3.1	5.92	1.6	1.41	150.0	877	13.7	37.6
15	2.2	3.41	3.8	8.00	2.7	4.91	1.6	1.35	12.6	42.0	2.4	3.98
16	2.2	3.24	3.2	6.19	2.4	4.18	1.6	1.34	6.6	17.0	5.9	12.0
17	2.1	3.14	2.8	5.20	2.3	3.83	1.6	1.31	8.9	24.9	4.9	10.7
18	2.1	2.97	2.7	4.85	2.2	3.54	1.6	1.28	7.7	19.7	71.2	232
19	2.1	3.11	4.4	9.53	2.2	3.36	1.7	1.61	8.7	24.4	195.4	1038
20	2.2	3.61	3.6	7.11	2.2	3.21	1.7	1.48	5.4	12.9	27.0	100
21	160.7	1209	3.6	7.31	2.1	3.04	2.0	2.56	4.3	9.40	22.7	83.1
22	64.9	380	3.1	5.75	2.1	2.94	1477.5	19978	3.7	7.69	61.9	273
23	242.1	2080	2.7	4.88	2.1	2.92	71.5	361	95.0	355	19.6	73.1
24	19.2	77.3	16.4	51.8	2.1	2.85	6.8	16.5	9.6	26.2	25.4	94.1
25	8.0	22.6	4.5	9.80	2.0	2.63	2.4	4.12	9.6	24.8	9.1	25.2
26	4.9	11.4	2.9	5.47	2.0	2.50	5.1	10.6	3.7	7.56	4.0	8.49
27	4.0	8.36	2.4	4.13	2.0	2.39	2.5	4.06	2.9	5.30	6.9	15.0
28	3.3	6.45	2.2	3.59	1.9	2.33	2.1	2.99	2.4	4.10	820.1	10885
29	2.9	5.32			1.9	2.26	2.1	3.09	8.2	17.4	60.9	342
30	2.5	4.35			1.9	2.13	628.2	6499	4.0	8.17	12.0	40.1
31	4.5	9.26			1.9	2.13			19.8	52.8		
Total		3933		2019		788		26914		17008		16759

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.8	21.8	3.2	6.30	7.1	19.0	5.2	11.8	17.7	45.5	29.8	146
2	7.1	19.0	2.7	4.84	5.6	13.6	20.7	57.3	8.9	23.9	21.0	89.2
3	7.7	20.6	2.9	5.29	600.6	6902	520.4	4458	46.2	178	16.6	64.1
4	7.7	21.3	2.3	3.75	28.3	126	122.1	754	16.2	53.2	13.7	48.8
5	5.8	14.2	66.1	217	10.7	34.2	58.1	280	4.3	9.32	11.7	38.9
6	4.6	10.2	7.6	17.9	7.8	22.0	12.0	38.9	4.3	9.25	10.0	31.3
7	732.8	8365	6.5	14.4	6.5	16.7	25.6	98.3	3.2	6.25	8.9	26.4
8	164.5	1006	2.4	4.20	5.6	13.8	255.6	2399	95.1	388	8.7	25.7
9	37.2	188	12.5	30.6	14.1	43.4	25.0	109	30.0	124	18.0	62.1
10	15.9	59.1	3.7	7.44	6.1	15.2	11.9	39.5	18.6	67.7	8.4	24.0
11	22.8	90.3	2.3	3.79	4.9	11.4	8.2	23.5	375.0	3167	6.6	17.4
12	10.0	30.8	2.2	3.46	4.8	11.1	81.6	378	249.4	2298	6.5	16.8
13	7.1	19.1	2.3	3.67	29.0	93.2	28.3	113	92.2	568	6.2	15.9
14	5.9	14.8	356.6	3756	5.6	13.4	138.7	860	68.4	383	6.1	15.5
15	9.3	26.4	27.9	122	5.4	12.8	67.5	400	18.1	71.6	5.0	11.7
16	5.7	13.8	17.7	62.0	4.3	9.31	21.2	85.7	145.7	967	4.4	9.70
17	4.9	11.2	9.9	28.2	7.0	18.2	67.1	359	30.6	150	4.0	8.49
18	4.6	10.3	12.5	36.7	14.4	38.4	34.8	162	247.1	2427	3.7	7.48
19	4.5	9.89	37.1	141	4.6	10.2	15.3	55.4	487.6	7507	3.4	6.70
20	4.5	9.89	10.2	31.3	3.6	7.24	12.4	41.2	228.1	2494	3.2	6.14
21	16.6	45.5	5.3	12.6	4.6	10.2	10.0	30.5	267.9	3411	3.2	6.16
22	17.6	54.8	4.1	8.71	802.4	10629	6.7	17.8	1127.3	31319	2.9	5.47
23	8.6	23.2	15.6	50.8	17.6	66.3	5.7	14.0	1425.4	51570	2.8	5.11
24	4.6	10.2	117.1	693	7.7	21.4	5.0	11.7	220.8	2562	2.6	4.53
25	4.7	10.6	9.6	28.6	19.9	65.0	4.7	10.5	103.9	858	2.3	3.89
26	3.6	7.23	5.5	13.2	7.3	19.9	4.1	8.70	62.2	416	2.3	3.72
27	3.2	6.08	20.4	68.0	29.8	98.7	4.6	10.1	51.1	314	2.2	3.54
28	2.9	5.48	19.7	64.0	14.6	45.8	6.6	16.0	54.0	336	2.3	3.82
29	2.8	5.03	535.3	4759	4.8	11.0	9.4	25.2	158.6	1250	2.9	5.27
30	329.6	2656	45.8	231	4.3	9.47	4.9	11.3	49.5	300	2.2	3.42
31	6.4	16.0	10.5	33.1			4.5	9.71			2.2	3.32
Total		12801		10462		18407		10890		113276		720

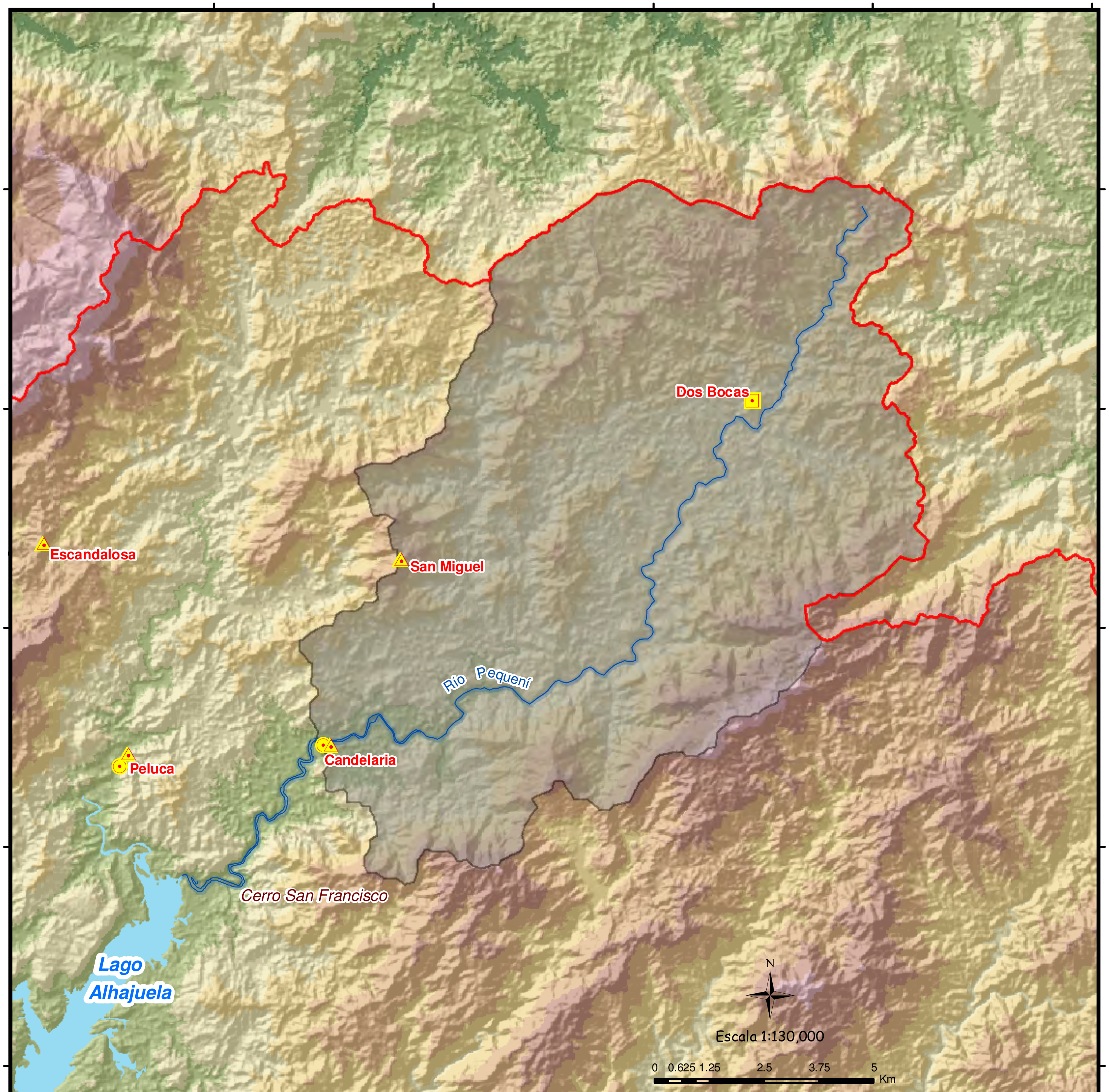
Total Anual: **233977 t/año**   **Producción Anual:** **565 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

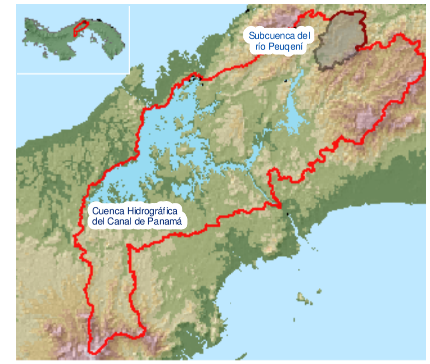
Mínimo Diario:	1.6	Promedio Anual:	**191.7**
Máximo Diario:	1477.5	Máxima Instantánea:	3759.8

Subcuenca del río Pequení

(hasta la estación Candelaria)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Pequení
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Candelaria en el Río Pequení





LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.373mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 58” de latitud Norte y 79º 30’ 59” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-04-02

ÁREA DE DRENAJE: 135 km^2 (52.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
22/nov.	284.72	86.78	27859	789	18/abr.	267.33	81.48	116	3.28	564	16.0

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	($l/s/km^2$)	t/año	t/año/km^2
2118.7	1.7	289.6	118	145800	1080

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58'' N
Longitud 79° 30' 59''O

Año: 2009
Área de drenaje: $52.1 mi^2$
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	329	248	234	151	293	284	367	417	569	315	337	730
2	314	316	327	147	345	260	377	439	541	448	383	619
3	319	297	522	143	376	250	573	355	2043	745	329	547
4	343	654	829	139	567	372	473	324	730	568	315	495
5	344	1504	432	136	321	1418	381	723	563	601	287	474
6	336	630	424	132	274	506	356	382	516	353	325	434
7	307	464	590	130	249	373	991	367	481	814	279	412
8	289	391	566	138	230	317	838	323	445	1493	301	594
9	287	342	481	133	232	290	721	524	813	531	664	978
10	268	314	427	130	3347	276	439	361	455	409	392	484
11	258	307	366	133	2157	304	574	317	419	381	2424	416
12	249	307	333	139	901	533	411	315	412	598	1551	411
13	249	299	309	128	895	1230	375	1432	504	486	675	438
14	283	289	289	122	1303	533	351	1648	381	619	642	390
15	246	266	275	118	741	434	464	651	402	497	494	349
16	234	248	262	117	598	401	363	509	347	616	877	326
17	224	239	252	117	520	882	383	444	346	575	633	307
18	213	243	240	116	444	972	374	410	330	484	5494	292
19	270	263	231	128	419	731	348	1951	308	608	2279	278
20	292	263	222	131	376	506	345	740	324	453	1562	270
21	925	249	213	195	362	588	386	564	419	390	4881	268
22	654	239	208	2205	321	445	512	508	1436	360	11575	256
23	660	241	215	551	341	528	353	697	417	384	6128	243
24	473	338	201	300	357	656	854	1936	343	344	2293	232
25	381	270	189	222	324	459	433	708	328	386	1490	222
26	339	255	182	242	306	379	350	569	314	326	1105	219
27	317	234	175	212	365	443	322	821	406	540	1047	207
28	303	213	171	196	294	1118	305	1007	354	424	868	522
29	271		166	212	461	527	292	2061	300	358	895	384
30	242		161	405	336	414	1380	857	287	363	1118	234
31	285		158		296		464	654		329		215

Caudales extremos												
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	$pie^3/s/mi^2$		Acre-pie	plg
Ene	21	270.67	2234	18	267.76	213		339	6.50		20835	7.5
Feb	5	272.17	4140	28	267.76	213		354	6.80		19686	7.1
Mar	4	270.09	1611	31	267.54	158		311	5.98		19143	6.9
Abr	22	274.46	7744	18	267.33	116		246	4.72		14618	5.3
May	10	279.52	16928	8	267.83	230		592	11.4		36401	13.1
Jun	5	274.83	8395	3	267.90	250		548	10.5		32588	11.7
Jul	30	272.89	5190	29	268.03	292		489	9.38		30062	10.8
Ago	19	277.19	12475	12	268.10	315		742	14.2		45648	16.4
Sep	3	275.86	10127	30	268.02	287		518	9.94		30811	11.1
Oct	8	272.88	5175	1	268.10	315		510	9.78		31336	11.3
Nov	22	284.72	27859	7	267.99	279		1721	33.0		102435	36.9
Dic	9	272.06	3987	27	268.04	207		395	7.58		24284	8.7
Anual	22	284.72	27859	18	267.33	116	Promedio	564	10.8	Total	407848	146.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2009
Área de drenaje: 135 km^2
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9.31	7.02	6.62	4.29	8.31	8.03	10.4	11.8	16.1	8.94	9.55	20.7
2	8.90	8.94	9.25	4.17	9.77	7.37	10.7	12.4	15.3	12.7	10.8	17.5
3	9.03	8.42	14.8	4.05	10.6	7.08	16.2	10.1	57.9	21.1	9.31	15.5
4	9.70	18.5	23.5	3.95	16.0	10.5	13.4	9.19	20.7	16.1	8.92	14.0
5	9.74	42.6	12.2	3.84	9.08	40.2	10.8	20.5	15.9	17.0	8.13	13.4
6	9.53	17.9	12.0	3.74	7.77	14.3	10.1	10.8	14.6	10.0	9.19	12.3
7	8.70	13.1	16.7	3.69	7.06	10.6	28.1	10.4	13.6	23.1	7.89	11.7
8	8.19	11.1	16.0	3.91	6.52	8.98	23.7	9.16	12.6	42.3	8.54	16.8
9	8.13	9.68	13.6	3.77	6.57	8.22	20.4	14.8	23.0	15.0	18.8	27.7
10	7.60	8.89	12.1	3.67	94.8	7.83	12.4	10.2	12.9	11.6	11.1	13.7
11	7.31	8.69	10.4	3.77	61.1	8.61	16.3	8.98	11.9	10.8	68.6	11.8
12	7.05	8.71	9.43	3.94	25.5	15.1	11.7	8.91	11.7	16.9	43.9	11.6
13	7.04	8.48	8.76	3.62	25.4	34.8	10.6	40.6	14.3	13.8	19.1	12.4
14	8.00	8.18	8.18	3.47	36.9	15.1	9.95	46.7	10.8	17.5	18.2	11.0
15	6.97	7.53	7.80	3.34	21.0	12.3	13.2	18.4	11.4	14.1	14.0	9.88
16	6.63	7.03	7.42	3.30	16.9	11.4	10.3	14.4	9.83	17.4	24.8	9.23
17	6.33	6.78	7.13	3.32	14.7	25.0	10.8	12.6	9.79	16.3	17.9	8.71
18	6.02	6.87	6.80	3.28	12.6	27.5	10.6	11.6	9.35	13.7	156	8.27
19	7.64	7.46	6.53	3.62	11.9	20.7	9.86	55.2	8.73	17.2	64.6	7.88
20	8.28	7.46	6.29	3.72	10.7	14.3	9.77	21.0	9.19	12.8	44.2	7.64
21	26.2	7.06	6.04	5.54	10.2	16.6	10.9	16.0	11.9	11.1	138	7.58
22	18.5	6.77	5.90	62.5	9.09	12.6	14.5	14.4	40.7	10.2	328	7.24
23	18.7	6.83	6.10	15.6	9.66	14.9	9.99	19.7	11.8	10.9	174	6.87
24	13.4	9.56	5.69	8.49	10.1	18.6	24.2	54.8	9.71	9.74	64.9	6.57
25	10.8	7.66	5.36	6.28	9.19	13.0	12.2	20.1	9.28	10.9	42.2	6.28
26	9.59	7.23	5.15	6.87	8.66	10.7	9.91	16.1	8.89	9.24	31.3	6.21
27	8.99	6.63	4.97	6.00	10.3	12.5	9.11	23.3	11.5	15.3	29.6	5.87
28	8.59	6.03	4.84	5.56	8.33	31.7	8.64	28.5	10.0	12.0	24.6	14.8
29	7.68		4.71	6.02	13.1	14.9	8.28	58.4	8.51	10.2	25.3	10.9
30	6.84		4.57	11.5	9.51	11.7	39.1	24.3	8.13	10.3	31.7	6.62
31	8.06		4.48		8.38		13.1	18.5		9.30		6.09

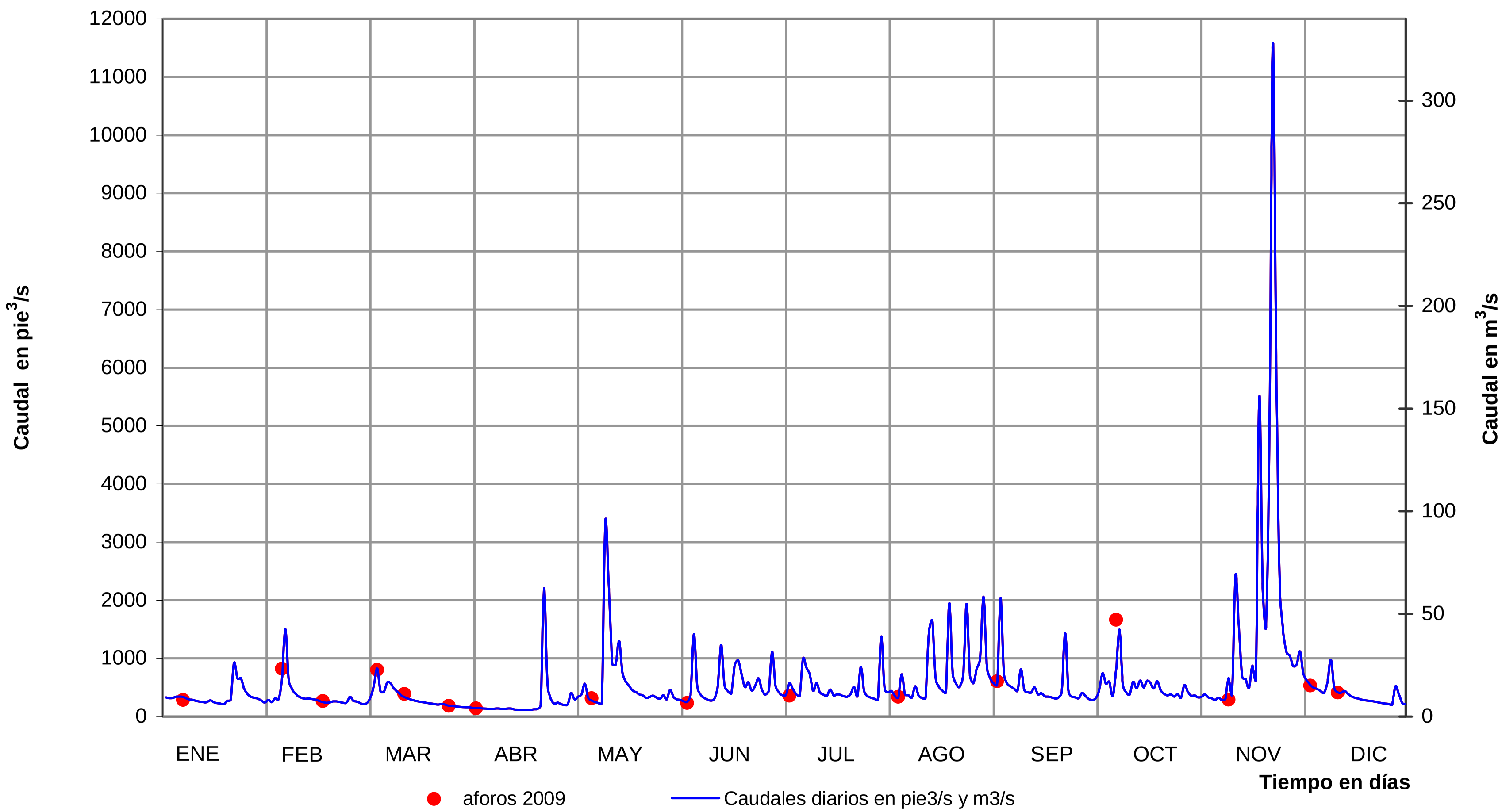
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	21	82.50	63.3	18	81.61	6.02		9.60	71.1		25.7	190
Feb	5	82.96	117	28	81.61	6.03		10.0	74.4		24.3	180
Mar	4	82.32	45.6	31	81.55	4.48		8.82	65.3		23.6	175
Abr	22	83.66	219	18	81.48	3.28		6.96	51.5		18.0	134
May	10	85.20	479	8	81.63	6.52		16.8	124		44.9	333
Jun	5	83.77	238	3	81.65	7.08		15.5	115		40.2	298
Jul	30	83.18	147	29	81.70	8.28		13.8	103		37.1	275
Ago	19	84.49	353	12	81.72	8.91		21.0	156		56.3	417
Sep	3	84.08	287	30	81.69	8.13		14.7	109		38.0	282
Oct	8	83.17	147	1	81.72	8.94		14.4	107		38.7	286
Nov	22	86.78	789	7	81.68	7.89		48.8	361		126	936
Dic	9	82.92	113	27	81.70	5.87		11.2	82.9		30.0	222
Anual	22	86.78	789	18	81.48	3.28	Promedio	16.0	118	Total	503	3727

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Candelaria en el río Pequení

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2009



ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 58'' N LONGITUD 79º 30' 59'' O Año: 2009 Área de Drenaje: 135 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.9	2.33	1.9	1.13	2.1	1.19	1.7	0.645	2.4	1.74	2.1	1.46
2	2.6	2.02	2.7	2.08	4.4	3.51	1.7	0.626	3.9	3.28	1.9	1.19
3	2.7	2.12	2.3	1.69	15.5	19.8	1.7	0.604	4.6	4.21	1.9	1.14
4	3.2	2.69	20.3	32.5	38.2	77.6	1.7	0.587	84.1	117	6.9	6.26
5	3.2	2.70	260.8	960	5.3	5.65	1.7	0.569	2.9	2.24	546.7	1897
6	3.1	2.52	12.4	19.1	5.2	5.35	1.7	0.553	2.0	1.35	7.8	9.62
7	2.5	1.88	6.4	7.28	11.2	16.2	1.7	0.543	1.9	1.14	3.9	3.54
8	2.2	1.55	4.3	4.10	9.7	13.5	1.7	0.581	1.8	1.04	2.7	2.09
9	2.2	1.51	3.2	2.65	6.7	7.94	1.7	0.558	2.0	1.14	2.2	1.56
10	1.9	1.24	2.6	2.01	5.2	5.45	1.7	0.540	1096.0	8975	2.0	1.34
11	1.9	1.18	2.5	1.87	3.7	3.29	1.7	0.558	610.7	3223	2.9	2.15
12	1.9	1.13	2.5	1.88	3.0	2.44	1.7	0.586	30.1	66.2	61.8	80.6
13	1.9	1.13	2.4	1.74	2.5	1.92	1.7	0.533	80.2	176	399.5	1202
14	2.3	1.61	2.2	1.54	2.2	1.54	1.7	0.507	111.3	355	10.0	13.1
15	1.9	1.12	1.9	1.22	2.0	1.33	1.7	0.485	18.3	33.1	6.2	6.59
16	1.8	1.06	1.9	1.13	1.9	1.20	1.7	0.480	11.1	16.2	5.3	5.24
17	1.8	1.00	1.9	1.08	1.9	1.15	1.7	0.483	8.1	10.3	216.9	468
18	1.8	0.95	1.9	1.10	1.9	1.09	1.7	0.477	5.6	6.14	229.6	546
19	2.5	1.68	1.9	1.24	1.8	1.04	1.7	0.532	5.1	5.19	39.5	70.7
20	2.3	1.65	2.0	1.29	1.8	0.997	1.7	0.549	3.9	3.60	7.7	9.53
21	57.5	130	1.9	1.14	1.8	0.951	1.8	0.881	3.6	3.23	13.6	19.6
22	15.9	25.4	1.9	1.08	1.8	0.927	783.0	4225	2.8	2.16	5.7	6.26
23	16.5	26.7	1.9	1.09	1.8	0.962	11.6	15.6	3.6	3.01	13.9	17.9
24	6.5	7.54	4.0	3.30	1.8	0.888	2.6	1.91	3.9	3.44	51.5	82.8
25	4.1	3.78	2.0	1.31	1.8	0.832	1.8	0.994	2.9	2.30	6.3	7.10
26	3.1	2.57	1.9	1.18	1.8	0.794	2.0	1.19	2.5	1.86	4.0	3.71
27	2.7	2.09	1.8	1.06	1.8	0.762	1.8	0.945	6.4	5.70	10.4	11.3
28	2.4	1.80	1.8	0.949	1.8	0.740	1.8	0.866	2.3	1.64	309.4	846
29	2.0	1.35			1.8	0.718	1.8	0.948	23.5	26.5	8.9	11.4
30	1.9	1.10			1.8	0.693	8.7	8.67	3.1	2.57	4.9	4.94
31	2.5	1.74			1.8	0.677			2.3	1.69		
Total		237		1057		181		4268		13056		5340

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.7	3.33	4.9	5.02	9.8	13.6	2.9	2.24	4.1	3.40	17.2	30.7
2	4.0	3.66	6.2	6.64	8.8	11.6	19.3	21.2	4.7	4.36	11.8	17.8
3	69.3	97.2	3.5	3.05	601.3	3006	143.5	261	3.0	2.39	9.0	12.0
4	7.2	8.35	2.8	2.24	18.2	32.6	48.2	67.0	2.7	2.06	7.2	8.71
5	4.1	3.78	154.6	274	9.6	13.2	87.6	129	2.1	1.51	6.5	7.56
6	3.5	3.04	4.2	3.92	8.1	10.2	3.5	3.00	3.2	2.58	5.4	5.68
7	284.6	690	3.7	3.35	6.8	7.97	117.4	234	2.0	1.37	4.8	4.80
8	137.2	281	2.8	2.22	5.7	6.16	270.4	987	2.6	1.90	21.5	31.3
9	80.0	141	28.6	36.7	169.6	337	8.7	11.4	155.4	253	177.6	425
10	5.6	5.98	3.6	3.17	6.0	6.68	4.7	4.73	5.1	4.94	7.0	8.33
11	12.5	17.6	2.7	2.08	5.0	5.10	4.0	3.75	760.4	4509	4.9	4.97
12	4.8	4.82	2.7	2.04	4.9	4.91	42.9	62.9	392.1	1488	4.8	4.85
13	3.9	3.57	505.8	1772	21.0	26.0	8.1	9.58	15.0	24.8	5.9	6.34
14	3.4	2.88	334.1	1347	4.0	3.77	37.4	56.6	14.3	22.4	4.2	4.05
15	10.1	11.5	13.4	21.4	4.8	4.77	8.4	10.2	7.2	8.65	3.3	2.82
16	3.6	3.22	7.7	9.61	3.3	2.78	50.8	76.5	70.0	150	2.8	2.27
17	4.5	4.26	5.7	6.15	3.3	2.77	19.6	27.6	12.8	19.8	2.5	1.88
18	3.9	3.57	4.7	4.74	2.9	2.37	8.8	10.4	1097.2	14748	2.2	1.59
19	3.3	2.82	762.7	3640	2.5	1.90	49.1	73.0	317.8	1772	2.0	1.37
20	3.2	2.73	19.2	34.8	2.9	2.29	6.0	6.69	174.6	667	1.9	1.25
21	4.4	4.18	9.6	13.3	6.1	6.23	4.2	4.05	1012.0	12085	1.9	1.25
22	61.8	77.5	7.6	9.46	507.7	1784	3.6	3.14	1502.3	42545	1.9	1.17
23	3.5	3.00	27.5	46.8	5.0	5.14	5.2	4.84	1085.6	16277	1.9	1.10
24	105.3	220	423.1	2004	3.2	2.67	3.2	2.73	229.6	1288	1.8	1.05
25	5.7	6.03	16.5	28.6	3.0	2.37	7.1	6.72	85.0	310	1.8	0.994
26	3.3	2.85	9.8	13.6	2.6	2.01	2.9	2.28	43.1	116	1.8	0.982
27	2.8	2.18	46.6	93.7	5.8	5.78	26.5	35.1	38.9	99.7	1.8	0.921
28	2.5	1.84	221.4	546	3.6	3.10	6.5	6.79	25.5	54.2	65.6	83.8
29	2.2	1.60	742.4	3743	2.4	1.75	3.6	3.12	31.8	69.6	9.3	8.75
30	433.6	1463	27.3	57.2	2.1	1.51	3.8	3.33	55.4	152	1.8	1.05
31	6.3	7.12	13.4	21.5			2.9	2.36			1.8	0.960
Total		3084		13757		5317		2133		96684		685

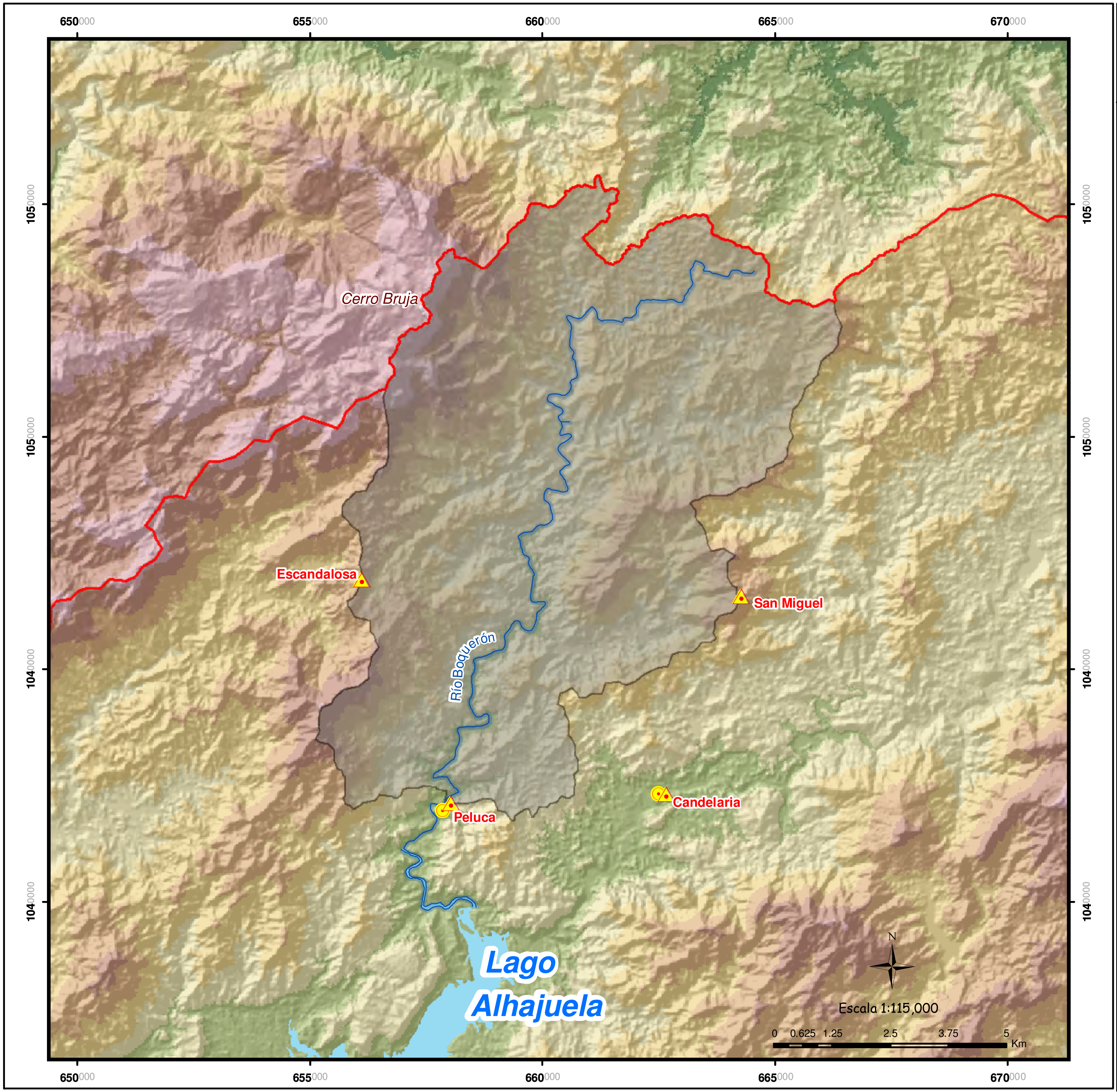
Total Anual: **145800 t/año** **Producción Anual:** **1080 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

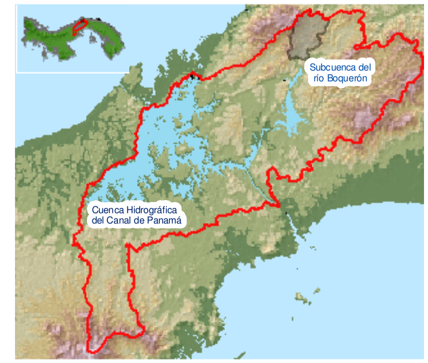
Mínimo Diario:	1.7	Promedio Anual:	**289.6**
Máximo Diario:	1502.3	Máxima Instantánea	2118.7

Subcuenca del río Boquerón

(hasta la estación Peluca)



Localización Regional



LEYENDA

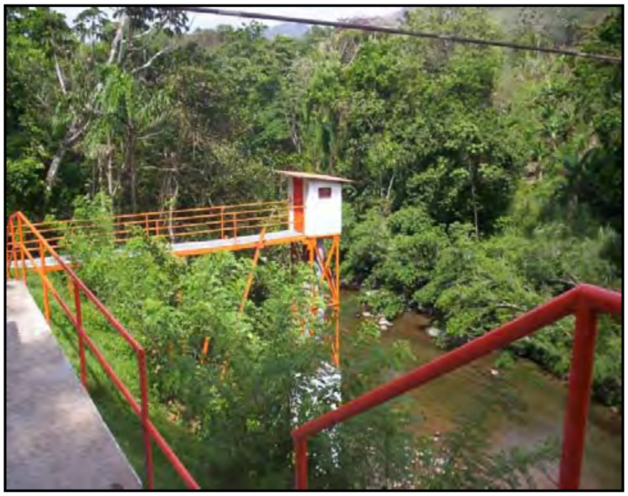
- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Peluca en el Río Boquerón





LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.248mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 48” de latitud Norte y 79º 33’ 40” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 91.0 km^2 (35.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
22/nov.	285.36	86.98	24391	691	18/abr.	264.40	80.59	53.5	1.51	347	9.83

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	(l/s/km^2)	t/año	t/año/km^2
2198.2	0.6	307.9	108	95475	1049

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511 — Año: 2009

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 35.1 mi^2

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	146	180	144	71.7	363	126	254	254	348	247	213	331
2	137	184	208	69.1	374	110	254	223	334	169	303	271
3	138	196	279	66.3	443	109	247	208	1420	347	250	239
4	154	719	483	65.0	402	149	414	193	579	285	233	210
5	213	1130	314	63.7	261	1010	263	459	388	297	185	199
6	173	491	437	62.0	199	339	232	267	331	209	187	176
7	147	342	457	60.6	171	217	640	236	315	548	160	175
8	134	240	439	60.9	153	165	418	199	271	1116	179	327
9	129	193	350	59.3	167	144	513	264	460	478	263	539
10	125	178	290	57.5	573	141	310	209	282	309	391	270
11	123	168	225	65.3	1094	135	376	178	284	252	1063	245
12	118	169	190	72.3	445	123	279	176	274	572	983	202
13	118	173	166	65.7	493	394	242	568	311	387	457	190
14	126	157	149	59.6	567	268	222	913	248	623	571	182
15	120	138	138	57.1	349	213	347	424	222	679	342	162
16	115	125	128	56.6	331	176	249	295	202	374	897	151
17	112	120	121	55.3	291	692	228	242	184	416	530	137
18	107	136	116	53.5	219	809	229	221	184	312	4400	129
19	145	140	108	56.1	190	556	264	1135	164	386	1262	121
20	162	139	103	64.0	171	366	256	404	182	319	1147	118
21	256	134	98.6	105	158	1080	299	272	185	269	4043	126
22	245	134	94.0	2083	147	395	241	236	1459	224	7934	124
23	297	148	97.4	352	157	410	214	423	310	208	2633	109
24	254	176	94.6	139	147	446	496	1052	224	194	831	118
25	192	165	89.1	92.6	138	349	326	416	215	189	674	102
26	155	158	84.8	120	128	265	228	311	208	177	553	118
27	155	144	81.5	113	175	284	201	313	265	310	567	97.6
28	148	131	78.6	100	134	576	183	990	232	230	393	500
29	140		75.9	125	140	366	171	1426	179	205	333	283
30	131		76.4	1280	123	337	1329	635	165	321	499	139
31	243		81.5		128		350	456		245		120

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	31	265.67	572	18	264.52	107		160	4.56		9836	5.3
Feb	5	268.95	3331	17	264.72	120		232	6.62		12910	6.9
Mar	4	266.33	945	29	264.53	75.9		187	5.33		11500	6.1
Abr	22	276.89	12792	18	264.40	53.5		192	5.46		11411	6.1
May	11	271.60	6341	30	264.69	116		285	8.12		17514	9.4
Jun	5	272.34	7194	3	264.59	94.7		358	10.2		21323	11.4
Jul	30	274.12	9318	29	264.76	171		331	9.44		20379	10.9
Ago	29	272.28	7124	12	264.77	176		439	12.5		26972	14.4
Sep	22	273.22	8232	19	264.73	164		347	9.90		20676	11.0
Oct	12	269.03	3479	2	264.75	169		351	10.0		21611	11.5
Nov	22	285.36	24391	7	264.72	160		1083	30.8		64417	34.4
Dic	28	269.56	4037	27	264.53	97.6		200	5.71		12317	6.6
Anual	22	285.36	24391	18	264.40	53.5	Promedio	347	9.89	Total	250865	134.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

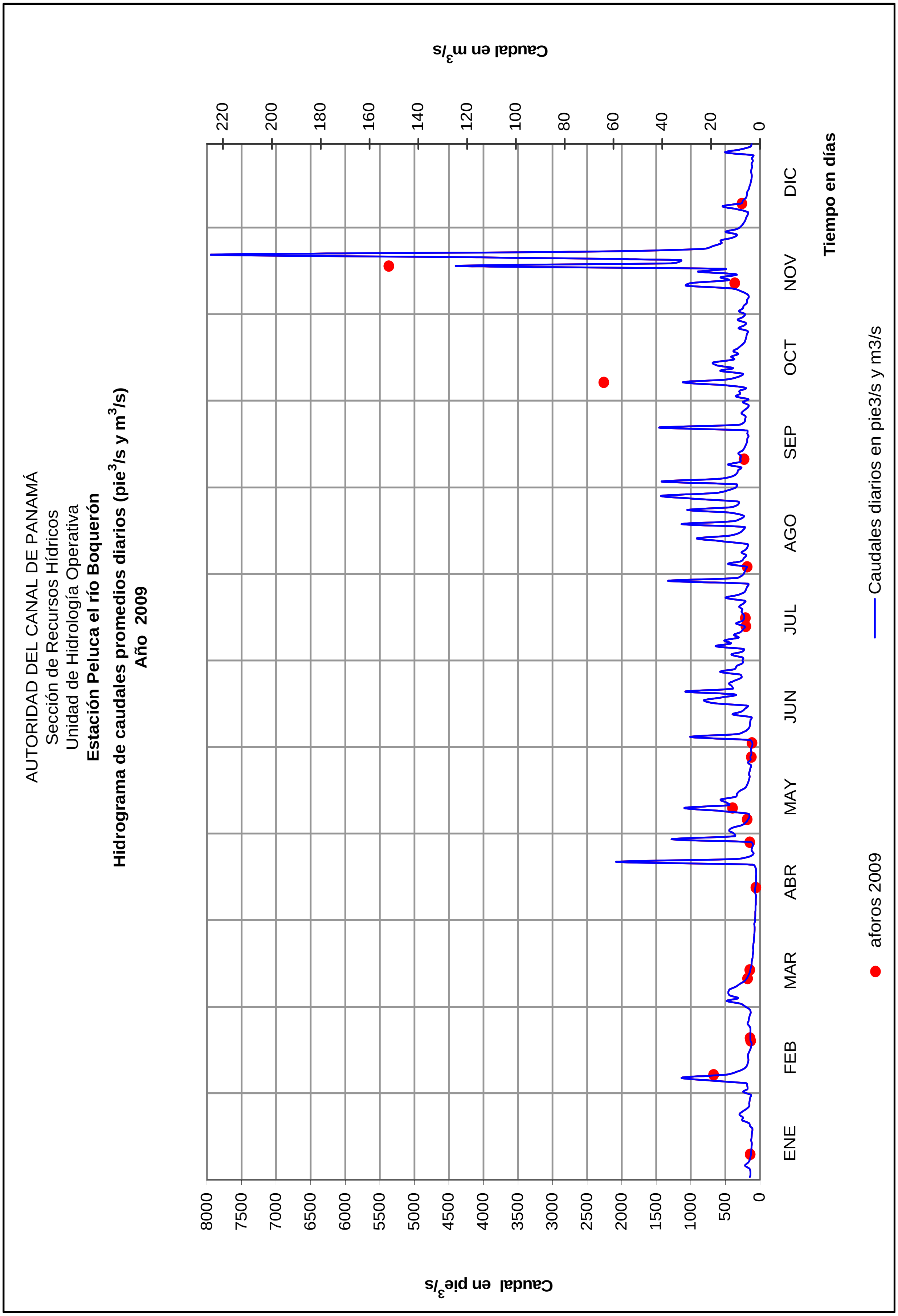
Sensor 4511 | Año: 2009

Latitud 9° 22' 48" N | Área de drenaje:91.0 km^2

Longitud 79° 33' 40" O | Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4.13	5.09	4.08	2.03	10.3	3.57	7.18	7.20	9.85	7.01	6.04	9.37
2	3.88	5.20	5.90	1.96	10.6	3.13	7.19	6.30	9.45	4.77	8.59	7.69
3	3.90	5.55	7.91	1.88	12.6	3.10	7.00	5.90	40.2	9.82	7.07	6.78
4	4.37	20.4	13.7	1.84	11.4	4.22	11.7	5.47	16.4	8.06	6.59	5.95
5	6.04	32.0	8.89	1.80	7.40	28.6	7.44	13.0	11.0	8.41	5.25	5.64
6	4.89	13.9	12.4	1.75	5.64	9.60	6.57	7.55	9.37	5.93	5.29	5.00
7	4.15	9.67	12.9	1.72	4.84	6.13	18.1	6.67	8.93	15.5	4.54	4.96
8	3.80	6.80	12.4	1.72	4.32	4.66	11.8	5.63	7.68	31.6	5.08	9.25
9	3.66	5.47	9.91	1.68	4.72	4.07	14.5	7.48	13.0	13.6	7.45	15.27
10	3.54	5.03	8.22	1.63	16.2	4.00	8.77	5.93	7.99	8.74	11.1	7.64
11	3.50	4.75	6.37	1.85	31.0	3.81	10.7	5.05	8.03	7.13	30.1	6.94
12	3.35	4.78	5.38	2.05	12.6	3.49	7.90	4.98	7.76	16.2	27.8	5.73
13	3.33	4.90	4.71	1.86	14.0	11.2	6.86	16.1	8.80	11.0	13.0	5.38
14	3.57	4.45	4.23	1.69	16.1	7.58	6.29	25.9	7.03	17.7	16.2	5.15
15	3.40	3.91	3.90	1.62	9.88	6.04	9.83	12.0	6.29	19.2	9.68	4.58
16	3.26	3.53	3.62	1.60	9.38	4.99	7.06	8.35	5.72	10.6	25.4	4.26
17	3.17	3.41	3.42	1.57	8.24	19.6	6.47	6.86	5.22	11.8	15.0	3.88
18	3.02	3.86	3.27	1.51	6.20	22.9	6.49	6.27	5.20	8.82	125	3.64
19	4.11	3.96	3.07	1.59	5.37	15.8	7.48	32.1	4.65	10.9	35.7	3.43
20	4.58	3.94	2.92	1.81	4.85	10.4	7.26	11.4	5.14	9.03	32.5	3.33
21	7.24	3.81	2.79	2.98	4.47	30.6	8.47	7.72	5.23	7.63	114	3.56
22	6.95	3.80	2.66	59.0	4.17	11.2	6.84	6.68	41.3	6.34	225	3.50
23	8.41	4.20	2.76	9.98	4.46	11.6	6.05	12.0	8.77	5.88	74.6	3.09
24	7.21	4.98	2.68	3.94	4.16	12.6	14.1	29.8	6.35	5.50	23.5	3.35
25	5.43	4.66	2.52	2.62	3.92	9.89	9.23	11.8	6.10	5.34	19.07	2.89
26	4.39	4.48	2.40	3.40	3.63	7.51	6.44	8.82	5.90	5.00	15.67	3.34
27	4.40	4.09	2.31	3.19	4.95	8.06	5.69	8.86	7.52	8.79	16.05	2.76
28	4.18	3.71	2.22	2.85	3.79	16.3	5.17	28.0	6.56	6.52	11.14	14.2
29	3.97		2.15	3.55	3.96	10.4	4.84	40.4	5.06	5.81	9.42	8.03
30	3.72		2.16	36.3	3.48	9.55	37.6	18.0	4.68	9.09	14.14	3.92
31	6.89		2.31		3.61		9.92	12.9		6.93		3.40

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	31	80.98	16.2	18	80.62	3.02		4.53	49.8		12.1	133
Feb	5	81.98	94.3	17	80.69	3.41		6.58	72.3		15.9	175
Mar	4	81.18	26.8	29	80.63	2.15		5.30	58.2		14.2	156
Abr	22	84.40	362	18	80.59	1.51		5.43	59.7		14.1	155
May	11	82.78	180	30	80.68	3.48		8.07	88.6		21.6	237
Jun	5	83.01	204	3	80.65	3.10		10.1	112		26.3	289
Jul	30	83.55	264	29	80.70	4.84		9.39	103		25.1	276
Ago	29	82.99	202	12	80.70	4.98		12.4	137		33.3	366
Sep	22	83.28	233	19	80.69	4.65		9.84	108		25.5	280
Oct	12	82.00	98.5	2	80.70	4.77		9.95	109		26.7	293
Nov	22	86.98	691	7	80.69	4.54		30.7	337		79.5	873
Dic	28	82.16	114	27	80.63	2.76		5.67	62.3		15.2	167
Anual	22	86.98	691	18	80.59	1.51	Promedio	9.83	108	Total	309	3401



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2009
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
4500
5000
5500
6000
6500
7000
7500
8000
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2009
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 48" N LONGITUD 79º 33' 40" O Año: 2009 Área de Drenaje: 91 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.9	1.03	4.3	1.88	3.1	1.10	0.8	0.144	16.6	14.7	2.3	0.703
2	2.6	0.861	4.4	1.96	7.4	3.80	0.8	0.130	18.9	17.3	1.8	0.476
3	2.6	0.879	4.9	2.33	9.3	6.33	0.7	0.116	44.8	48.6	1.7	0.464
4	3.3	1.26	58.1	102	32.7	38.6	0.7	0.110	22.3	21.9	4.2	1.52
5	6.7	3.52	247.2	684	11.1	8.56	0.7	0.104	8.3	5.30	681.0	1683
6	3.9	1.65	24.8	29.8	21.9	23.4	0.6	0.097	5.0	2.45	13.3	11.0
7	2.9	1.04	14.0	11.7	21.6	24.2	0.6	0.093	3.8	1.59	6.0	3.17
8	2.5	0.814	7.0	4.14	20.2	21.7	0.6	0.094	3.1	1.17	3.6	1.44
9	2.3	0.734	4.7	2.23	13.5	11.5	0.6	0.090	4.3	1.77	2.8	0.991
10	2.2	0.668	4.1	1.77	9.9	7.00	0.6	0.086	125.5	176	2.8	0.967
11	2.1	0.648	3.7	1.51	6.2	3.43	0.7	0.116	571.5	1530	2.5	0.827
12	2.0	0.576	3.7	1.54	4.6	2.14	0.8	0.148	22.3	24.3	2.1	0.645
13	2.0	0.568	3.9	1.66	3.6	1.48	0.7	0.114	62.1	74.9	67.8	65.3
14	2.2	0.689	3.3	1.27	3.0	1.10	0.6	0.091	35.6	49.4	10.5	6.87
15	2.0	0.599	2.6	0.885	2.6	0.875	0.6	0.086	13.9	11.9	8.5	4.44
16	1.9	0.535	2.2	0.668	2.3	0.714	0.6	0.085	13.2	10.7	4.1	1.78
17	1.8	0.495	2.1	0.605	2.1	0.612	0.6	0.082	10.0	7.15	347.2	588
18	1.7	0.431	2.7	0.915	1.9	0.541	0.6	0.078	5.9	3.18	429.3	850
19	3.4	1.21	2.7	0.922	1.7	0.452	0.6	0.084	4.6	2.12	40.2	54.7
20	3.5	1.37	2.7	0.913	1.6	0.396	0.8	0.121	3.8	1.60	15.4	13.8
21	9.1	5.69	2.5	0.822	1.4	0.348	1.8	0.464	3.3	1.28	473.4	1251
22	7.7	4.64	2.5	0.835	1.3	0.306	1070.3	5455	2.9	1.05	17.0	16.4
23	10.6	7.72	3.0	1.08	1.4	0.337	20.9	18.0	3.5	1.35	23.4	23.5
24	7.8	4.86	4.2	1.82	1.3	0.311	2.8	0.970	3.0	1.06	31.8	34.7
25	4.8	2.24	3.6	1.44	1.2	0.263	1.3	0.300	2.6	0.890	14.2	12.1
26	3.2	1.21	3.4	1.31	1.1	0.229	2.4	0.708	2.3	0.723	8.3	5.39
27	3.2	1.22	2.8	1.00	1.0	0.206	1.8	0.508	8.3	3.57	12.7	8.87
28	2.9	1.06	2.4	0.763	1.0	0.186	1.5	0.367	2.5	0.828	113.8	160
29	2.7	0.917			0.9	0.169	2.4	0.736	3.8	1.29	16.1	14.4
30	2.4	0.769			0.9	0.173	612.8	1919	2.1	0.642	26.7	22.0
31	12.3	7.32			1.1	0.211			2.4	0.737		
Total		57.2		862		161		7398		2020		4838

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.7	4.78	7.8	4.82	13.4	11.4	8.9	5.38	8.2	4.27	12.4	10.0
2	8.0	4.98	6.1	3.30	12.6	10.3	3.7	1.53	13.0	9.68	8.6	5.73
3	7.8	4.70	5.4	2.75	578.1	2009	38.9	33.0	8.7	5.30	6.9	4.04
4	34.1	34.6	4.7	2.23	36.3	51.5	10.8	7.53	6.8	3.89	5.5	2.82
5	8.2	5.27	78.8	88.6	16.3	15.5	19.2	14.0	4.4	1.99	5.0	2.43
6	6.6	3.72	8.9	5.82	12.8	10.3	5.5	2.84	4.7	2.16	4.0	1.75
7	192.5	301	7.1	4.08	12.1	9.37	77.1	103	3.4	1.34	4.0	1.70
8	25.4	26.0	5.0	2.43	8.6	5.71	184.1	503	4.4	1.94	22.4	17.9
9	72.3	90.8	10.9	7.03	63.0	70.9	25.1	29.4	22.6	14.6	36.4	48.0
10	11.1	8.44	5.5	2.81	9.4	6.47	11.0	8.30	107.5	103	9.2	6.09
11	16.9	15.6	4.1	1.79	10.4	7.23	7.5	4.64	220.7	574	8.1	4.85
12	9.1	6.21	4.0	1.73	9.1	6.13	219.1	307	207.1	498	5.1	2.54
13	7.0	4.17	126.0	175	14.0	10.6	19.9	18.8	22.8	25.5	4.6	2.13
14	6.0	3.28	124.2	278	7.5	4.54	168.3	257	48.1	67.3	4.3	1.89
15	21.1	17.9	19.4	20.2	6.1	3.31	120.2	200	13.1	10.9	3.5	1.37
16	7.4	4.53	10.1	7.30	5.2	2.55	16.1	14.7	225.9	496	3.0	1.12
17	6.3	3.54	7.1	4.18	4.3	1.96	22.3	22.7	29.6	38.5	2.6	0.865
18	6.4	3.60	6.0	3.25	4.5	2.03	11.0	8.41	1243.7	13388	2.3	0.724
19	9.5	6.15	671.8	1865	3.5	1.42	33.4	31.6	138.9	429	2.1	0.612
20	7.8	4.90	19.2	19.0	4.5	2.01	11.7	9.11	165.3	464	2.0	0.566
21	11.1	8.15	8.7	5.82	4.4	2.00	8.8	5.77	1169.7	11569	2.4	0.737
22	7.4	4.36	6.7	3.88	767.3	2738	6.1	3.36	1549.2	30070	2.2	0.658
23	5.7	2.97	31.2	32.4	11.6	8.76	5.4	2.73	642.0	4137	1.8	0.474
24	165.4	201	311.4	801	6.2	3.39	4.8	2.27	63.2	128	2.1	0.617
25	13.9	11.1	18.7	19.1	6.0	3.19	4.5	2.10	43.4	70.6	1.5	0.383
26	6.3	3.52	11.0	8.39	5.4	2.78	4.0	1.74	31.3	41.3	2.1	0.592
27	5.1	2.49	11.8	9.04	14.1	9.14	17.3	13.1	35.4	48.3	1.4	0.342
28	4.3	1.91	571.1	1383	6.9	3.93	7.3	4.09	17.5	16.1	512.5	627
29	3.8	1.59	682.3	2380	4.1	1.81	5.4	2.70	13.0	10.1	16.8	11.7
30	733.3	2384	43.3	67.2	3.6	1.45	48.6	38.2	36.4	44.1	2.7	0.900
31	13.9	11.9	26.0	29.0			8.2	4.88			2.0	0.600
Total		3187		7238		5017		1662		62274		761

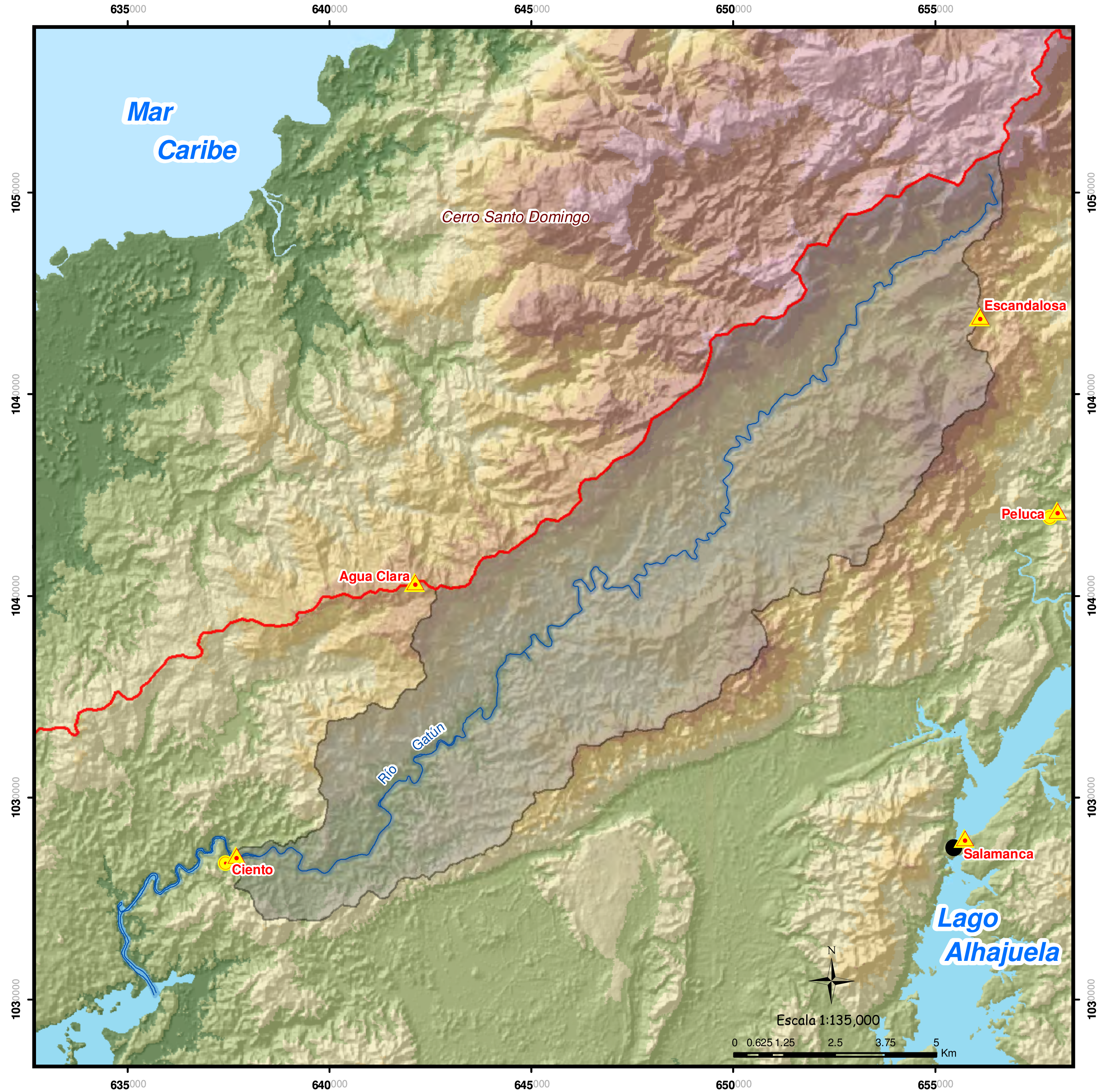
Total Anual: **95475 t/año** **Producción Anual:** **1049 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

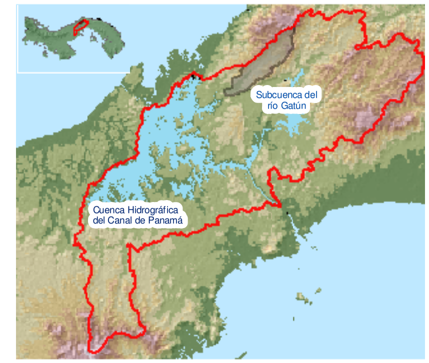
Mínimo Diario:	0.6	Promedio Anual:	**307.9**
Máximo Diario:	1549.2	Máxima Instantánea	2198.2

Subcuenca del río Gatún

(hasta la estación Ciento)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Gatún
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Ciento en el Río Gatún





LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.98mi) aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17' 52" de latitud Norte y 79° 43' 41" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-02

ÁREA DE DRENAJE: 117 km^2 (45.2 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
22/nov.	121.73	37.10	15313	434	14/abr.	101.18	30.84	26.0	0.737	240	6.81

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	$(l/s/km^2)$	t/año	$t/año/km^2$
1832.6	2.3	226.9	58.2	48705	416

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211 | Año: 2009

Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 45.2 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	122	107	56.9	32.4	156	159	180	160	274	168	219	502
2	119	84.9	59.3	30.9	142	78.5	132	129	228	162	285	433
3	116	87.4	74.0	30.7	118	57.9	127	121	342	475	566	385
4	124	138	195	30.2	102	93.0	397	111	415	641	410	351
5	137	305	124	28.4	113	181	198	216	253	396	328	323
6	122	263	117	27.4	76.4	157	142	184	224	288	279	301
7	114	216	118	27.6	67.4	92.0	138	126	201	379	282	282
8	110	140	119	27.3	54.4	69.0	209	116	183	412	414	335
9	105	112	111	26.9	50.7	57.4	601	113	184	334	347	317
10	102	98.2	104	26.6	47.7	60.2	360	117	175	275	615	292
11	99.0	94.2	86.2	26.5	97.7	85.9	324	103	165	239	705	270
12	96.3	89.7	74.7	26.1	143	65.8	236	96.8	195	541	2106	245
13	93.6	85.9	66.7	26.1	104	358	174	111	177	377	733	228
14	93.1	81.1	63.6	26.0	123	286	147	736	187	640	1087	218
15	90.2	80.7	59.4	26.1	100	116	167	332	165	894	526	216
16	87.9	73.7	55.9	26.7	81.7	86	150	225	165	365	868	198
17	86.4	69.8	52.7	26.4	139	206	126	165	163	918	539	189
18	83.7	67.8	49.7	26.1	94.7	128	117	235	181	352	1740	181
19	84.4	69.4	47.8	27.4	80.8	108	117	974	185	377	790	174
20	92.8	67.6	45.8	27.9	71.8	179	124	412	136	441	797	170
21	90.9	66.3	44.5	30.8	70.7	891	501	240	142	336	1621	167
22	151	63.4	42.8	395	70.9	482	147	191	691	267	5059	195
23	155	65.6	41.8	234	70.4	382	123	235	292	243	1806	170
24	114	77.2	45.0	66.4	62.8	280	154	471	211	243	1004	156
25	103	82.7	41.6	43.8	57.6	193	194	259	233	218	784	149
26	90.8	70.2	37.9	35.3	80.4	145	125	243	206	213	675	149
27	84.0	66.0	36.8	39.8	55.8	121	111	269	240	231	652	147
28	78.4	59.3	37.1	34.4	52.5	427	103	252	235	282	578	140
29	76.0		36.0	31.1	133	281	97.9	1273	184	320	527	275
30	73.6		36.2	323	157	153	649	646	170	278	606	151
31	79.2		34.6		407		253	347		243		145

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	22	101.90	171	30	101.48	73.6		102	2.27		6296	2.6
Feb	5	103.36	700	28	101.40	59.3		103	2.28		5716	2.4
Mar	4	102.28	288	31	101.25	34.6		68.3	1.51		4197	1.7
Abr	22	106.92	2511	14	101.18	26.0		59.6	1.32		3544	1.5
May	31	107.85	3091	10	101.33	47.7		103	2.27		6311	2.6
Jun	21	110.53	4962	9	101.39	57.4		199	4.41		11860	4.9
Jul	30	107.71	3001	29	101.60	97.9		214	4.73		13139	5.5
Ago	29	111.32	5566	12	101.60	96.8		297	6.57		18269	7.6
Sep	22	109.95	4533	20	101.75	136		227	5.02		13491	5.6
Oct	17	112.42	6442	2	101.70	162		373	8.24		22909	9.5
Nov	22	121.73	15313	1	101.95	219		898	19.9		53450	22.2
Dic	29	103.46	740	28	101.78	140		240	5.32		14784	6.1
Anual	22	121.73	15313	14	101.18	26.0	Promedio	240	5.32	Total	173966	72.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recurso Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

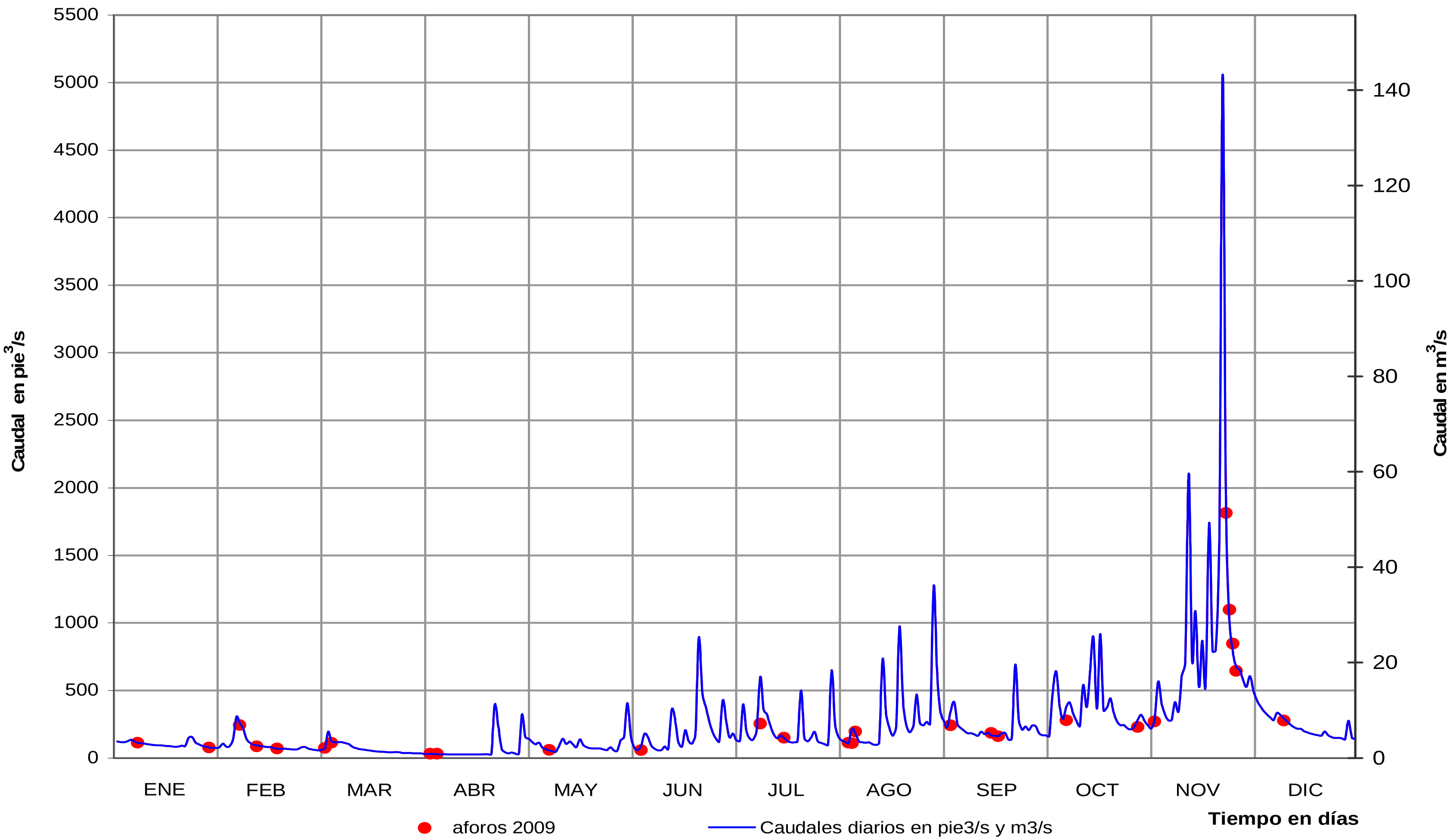
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211 | Año: 2009
Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 117 km^2
Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.46	3.02	1.61	0.917	4.41	4.49	5.09	4.52	7.75	4.77	6.21	14.2
2	3.37	2.40	1.68	0.874	4.03	2.22	3.73	3.66	6.46	4.60	8.08	12.3
3	3.28	2.47	2.10	0.870	3.35	1.64	3.60	3.43	9.70	13.4	16.0	10.9
4	3.51	3.91	5.53	0.856	2.89	2.63	11.3	3.16	11.7	18.2	11.6	9.94
5	3.88	8.63	3.52	0.805	3.21	5.13	5.61	6.11	7.16	11.2	9.28	9.16
6	3.46	7.45	3.32	0.775	2.16	4.44	4.01	5.22	6.33	8.15	7.89	8.52
7	3.22	6.11	3.35	0.780	1.91	2.61	3.91	3.56	5.70	10.7	7.99	7.98
8	3.12	3.98	3.36	0.774	1.54	1.95	5.92	3.30	5.19	11.7	11.7	9.48
9	2.99	3.18	3.13	0.763	1.43	1.63	17.0	3.20	5.20	9.45	9.82	8.97
10	2.89	2.78	2.96	0.754	1.35	1.71	10.2	3.32	4.96	7.78	17.4	8.27
11	2.80	2.67	2.44	0.750	2.77	2.43	9.18	2.91	4.67	6.76	20.0	7.66
12	2.73	2.54	2.12	0.739	4.05	1.86	6.69	2.74	5.52	15.3	59.6	6.95
13	2.65	2.43	1.89	0.738	2.94	10.1	4.93	3.15	5.00	10.7	20.7	6.47
14	2.64	2.30	1.80	0.737	3.48	8.10	4.16	20.8	5.29	18.1	30.8	6.18
15	2.55	2.29	1.68	0.740	2.84	3.29	4.73	9.40	4.68	25.3	14.9	6.10
16	2.49	2.09	1.58	0.755	2.31	2.43	4.24	6.38	4.66	10.3	24.6	5.62
17	2.45	1.98	1.49	0.747	3.92	5.84	3.58	4.68	4.63	26.0	15.3	5.35
18	2.37	1.92	1.41	0.739	2.68	3.63	3.32	6.66	5.14	9.98	49.3	5.11
19	2.39	1.97	1.35	0.776	2.29	3.05	3.33	27.6	5.24	10.7	22.4	4.92
20	2.63	1.92	1.30	0.790	2.03	5.06	3.51	11.7	3.84	12.5	22.6	4.82
21	2.58	1.88	1.26	0.871	2.00	25.2	14.2	6.80	4.01	9.51	45.9	4.72
22	4.26	1.80	1.21	11.2	2.01	13.7	4.16	5.42	19.6	7.56	143	5.53
23	4.38	1.86	1.18	6.62	1.99	10.8	3.48	6.65	8.28	6.87	51.1	4.80
24	3.23	2.19	1.27	1.88	1.78	7.93	4.37	13.3	5.98	6.89	28.4	4.41
25	2.92	2.34	1.18	1.24	1.63	5.45	5.50	7.35	6.59	6.19	22.2	4.22
26	2.57	1.99	1.07	1.00	2.28	4.12	3.53	6.88	5.84	6.03	19.1	4.22
27	2.38	1.87	1.04	1.13	1.58	3.44	3.14	7.62	6.79	6.55	18.5	4.17
28	2.22	1.68	1.05	0.974	1.49	12.1	2.92	7.13	6.64	7.99	16.4	3.98
29	2.15		1.02	0.880	3.77	7.95	2.77	36.1	5.21	9.06	14.9	7.80
30	2.08		1.02	9.14	4.45	4.34	18.4	18.3	4.83	7.88	17.2	4.28
31	2.24		0.980		11.5		7.16	9.83		6.88		4.11

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	22	31.06	4.85	30	30.93	2.08		2.90	24.8		7.77	66.4
Feb	5	31.50	19.8	28	30.91	1.68		2.91	24.9		7.05	60.3
Mar	4	31.17	8.17	31	30.86	0.980		1.93	16.5		5.18	44.3
Abr	22	32.59	71.1	14	30.84	0.737		1.69	14.4		4.37	37.4
May	31	32.87	87.5	10	30.89	1.35		2.91	24.8		7.79	66.5
Jun	21	33.69	141	9	30.90	1.63		5.64	48.2		14.6	125
Jul	30	32.83	85.0	29	30.97	2.77		6.05	51.7		16.2	139
Ago	29	33.93	158	12	30.97	2.74		8.41	71.9		22.5	193
Sep	22	33.51	128	20	31.01	3.84		6.42	54.9		16.6	142
Oct	17	34.27	182	2	31.00	4.60		10.6	90.2		28.3	242
Nov	22	37.10	434	1	31.08	6.21		25.4	217		65.9	564
Dic	29	31.53	21.0	28	31.02	3.98		6.81	58.2		18.2	156
Anual	22	37.10	434	14	30.84	0.737	Promedio	6.81	58.2	Total	215	1834

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pies^3/s y m^3/s)
Año 2009



ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 17' 52" N   LONGITUD 79º 43' 41" O   Año: 2009   Área de Drenaje: 117 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.8	1.14	3.5	0.910	2.5	0.351	2.3	0.184	9.0	3.41	8.0	3.09
2	3.7	1.06	2.7	0.554	2.5	0.367	2.3	0.174	8.4	2.93	2.6	0.507
3	3.5	0.991	2.7	0.573	2.7	0.483	2.3	0.173	4.2	1.21	2.5	0.358
4	3.9	1.20	9.3	3.15	10.5	5.02	2.3	0.170	3.1	0.770	6.2	1.42
5	4.8	1.59	34.3	25.6	4.0	1.22	2.3	0.159	4.1	1.14	28.3	12.6
6	3.9	1.15	16.0	10.3	3.6	1.03	2.3	0.152	2.6	0.492	7.5	2.86
7	3.4	0.937	11.7	6.17	3.6	1.06	2.3	0.153	2.6	0.426	2.7	0.612
8	3.2	0.856	5.0	1.71	3.6	1.06	2.3	0.152	2.5	0.333	2.6	0.437
9	2.9	0.759	3.3	0.909	3.2	0.873	2.3	0.149	2.5	0.307	2.5	0.354
10	2.8	0.691	2.7	0.655	2.9	0.744	2.3	0.147	2.5	0.287	2.5	0.375
11	2.7	0.660	2.7	0.624	2.7	0.564	2.3	0.147	3.2	0.757	2.7	0.567
12	2.7	0.640	2.7	0.590	2.6	0.479	2.3	0.144	8.9	3.11	2.6	0.418
13	2.7	0.620	2.7	0.561	2.6	0.421	2.3	0.144	3.2	0.802	150.3	132
14	2.7	0.616	2.7	0.526	2.6	0.399	2.3	0.143	4.0	1.21	29.7	20.8
15	2.7	0.594	2.6	0.523	2.5	0.368	2.3	0.144	3.0	0.730	3.6	1.03
16	2.7	0.577	2.6	0.472	2.5	0.344	2.3	0.147	2.7	0.532	2.7	0.560
17	2.7	0.566	2.6	0.443	2.5	0.322	2.3	0.146	5.3	1.80	57.5	29.0
18	2.7	0.545	2.6	0.429	2.5	0.301	2.3	0.144	2.8	0.655	4.4	1.37
19	2.7	0.550	2.6	0.440	2.5	0.287	2.3	0.152	2.7	0.524	3.1	0.811
20	2.7	0.613	2.6	0.428	2.4	0.274	2.3	0.155	2.6	0.458	10.6	4.65
21	2.7	0.600	2.6	0.418	2.4	0.265	2.3	0.174	2.6	0.450	505.2	1102
22	5.7	2.10	2.6	0.397	2.4	0.253	383.4	371	3.0	0.515	81.4	96.1
23	5.9	2.25	2.6	0.413	2.4	0.246	28.4	16.3	2.8	0.475	40.1	37.5
24	3.4	0.952	2.6	0.497	2.4	0.268	2.6	0.419	2.6	0.393	19.2	13.2
25	2.9	0.723	2.7	0.538	2.4	0.246	2.4	0.260	2.5	0.356	9.0	4.24
26	2.7	0.599	2.6	0.446	2.4	0.221	2.4	0.203	2.7	0.541	5.3	1.89
27	2.7	0.548	2.6	0.415	2.4	0.213	2.4	0.233	2.5	0.343	3.8	1.13
28	2.6	0.506	2.5	0.368	2.4	0.215	2.3	0.197	2.5	0.320	239.9	251
29	2.6	0.489			2.4	0.208	2.3	0.176	21.0	6.84	23.5	16.2
30	2.6	0.470			2.4	0.209	168.7	133	7.8	3.01	6.3	2.37
31	2.9	0.561			2.3	0.199			387.5	386		
Total		26.2		59.0		18.5		525		421		1738

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	9.2	4.03	6.3	2.48	16.8	11.3	6.9	2.84	11.1	5.95	50.2	61.7
2	4.4	1.42	4.3	1.35	11.9	6.66	6.4	2.56	18.7	13.1	38.2	40.5
3	4.2	1.30	3.8	1.12	75.3	63.1	275.5	320	120.9	167	30.9	29.2
4	103.7	101	3.3	0.890	47.2	47.9	259.4	407	39.3	39.4	26.1	22.4
5	9.9	4.80	29.0	15.3	14.5	8.98	40.3	39.0	26.8	21.4	22.5	17.8
6	5.1	1.75	11.1	4.99	11.5	6.30	19.8	13.9	17.4	11.9	19.7	14.5
7	5.2	1.77	4.1	1.25	9.5	4.68	49.0	45.5	18.9	13.0	17.5	12.0
8	33.7	17.2	3.5	1.00	8.0	3.60	43.0	43.3	51.5	52.1	29.7	24.3
9	302.9	445	3.3	0.923	8.1	3.65	24.1	19.6	28.2	23.9	22.3	17.3
10	34.8	30.7	3.6	1.03	7.5	3.19	16.9	11.3	293.2	441	18.7	13.4
11	29.8	23.6	2.8	0.712	6.6	2.68	13.0	7.57	130.6	225	16.4	10.8
12	13.1	7.55	2.7	0.644	9.1	4.35	332.1	439	808.5	4166	13.6	8.18
13	7.4	3.13	3.8	1.04	7.6	3.28	32.9	30.3	107.4	193	11.9	6.68
14	5.4	1.94	306.1	551	8.5	3.87	353.1	553	371.7	989	11.0	5.88
15	8.6	3.52	29.3	23.8	6.7	2.71	303.4	664	55.5	71.4	10.8	5.68
16	5.7	2.08	13.0	7.19	6.7	2.70	28.5	25.5	281.4	598	9.3	4.49
17	4.1	1.26	6.7	2.70	6.6	2.66	646.3	1452	58.5	77.1	8.5	3.92
18	3.6	1.02	26.4	15.2	16.2	7.19	26.6	23.0	725.9	3091	7.8	3.44
19	3.6	1.03	666.0	1587	9.7	4.40	54.6	50.4	118.9	230	7.3	3.09
20	10.6	3.20	41.5	41.8	4.7	1.55	61.2	66.0	177.5	346	7.0	2.91
21	160.6	197	13.3	7.81	5.1	1.76	25.3	20.8	657.0	2606	6.7	2.75
22	5.5	1.96	8.7	4.07	503.6	851	15.9	10.4	1351.2	16724	9.5	4.56
23	3.9	1.17	16.4	9.44	19.8	14.2	13.3	7.91	540.1	2386	7.0	2.89
24	9.3	3.49	67.2	77.5	10.5	5.42	13.6	8.07	180.5	443	6.0	2.27
25	11.9	5.67	15.5	9.87	15.7	8.93	11.0	5.89	113.0	217	5.5	2.00
26	4.0	1.21	17.3	10.3	10.3	5.19	10.5	5.48	85.6	141	5.5	2.01
27	3.2	0.874	37.0	24.3	23.9	14.1	13.8	7.84	80.9	129	5.4	1.94
28	2.8	0.716	21.0	12.9	13.4	7.72	22.9	15.8	65	91.5	5.0	1.70
29	2.7	0.652	752.4	2343	8.1	3.63	28.9	22.6	54.5	70.2	30.2	20.4
30	364.6	579	112.1	177	7.0	2.93	17.9	12.2	75.5	112	5.7	2.09
31	15.9	9.82	25.8	21.9			13.5	8.05			5.3	1.88
Total		1458		4961		1110		4340		33694		353

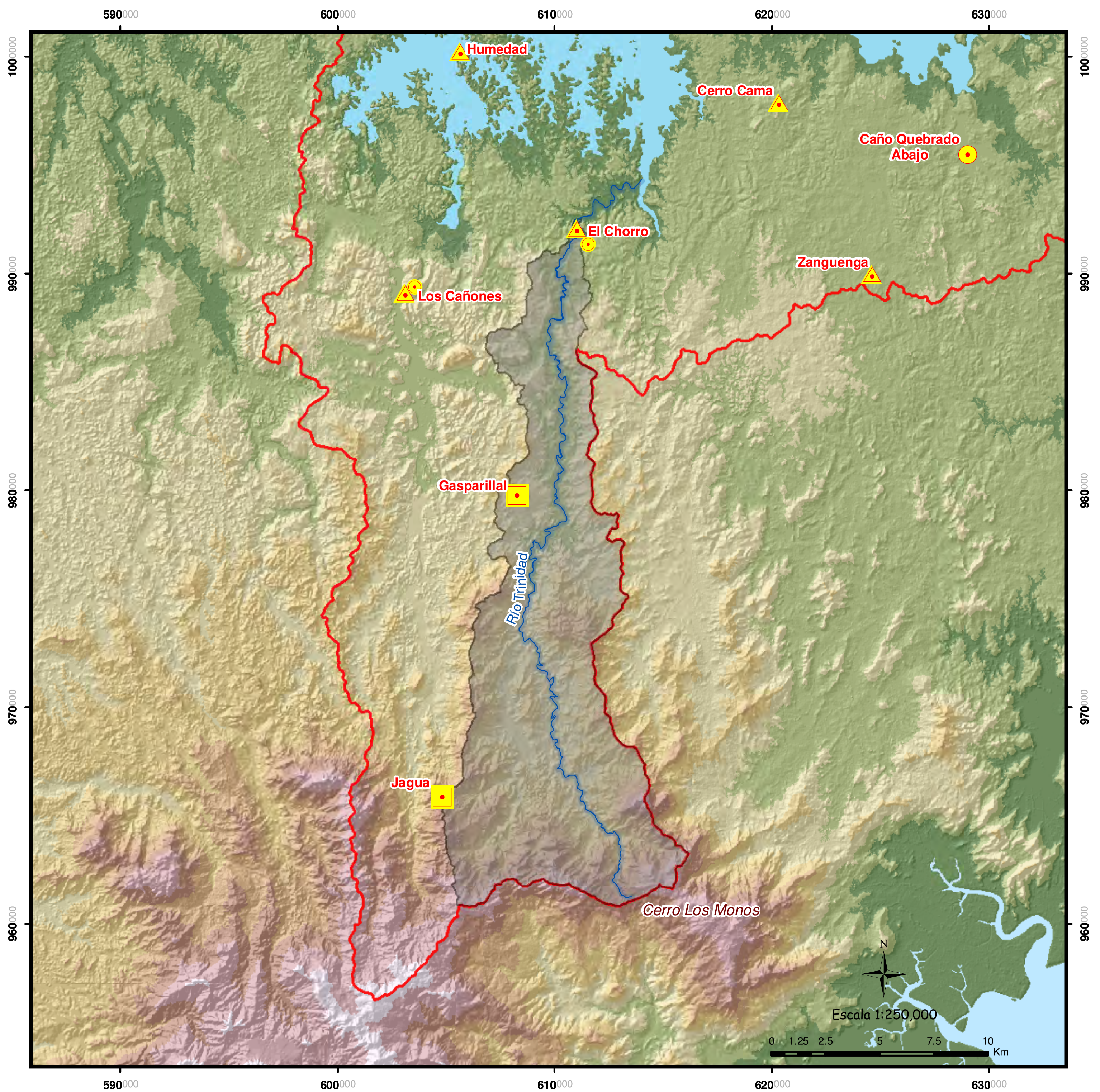
Total Anual: **48705 t/año**   **Producción Anual:** **416 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

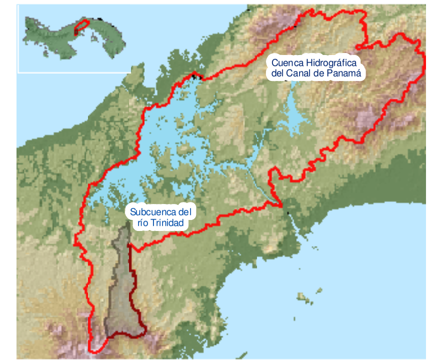
Mínimo Diario:	2.3	Promedio Anual:	**226.9**
Máximo Diario:	1351.2	Máxima Instantánea	1832.6

Subcuenca del río Trinidad

(hasta la estación El Chorro)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación El Chorro en el Río Trinidad




LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.746mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 32” de latitud Norte y 79° 59’ 25” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-03-02

ÁREA DE DRENAJE: 174 km^2 (67.2 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
14/oct.	107.71	32.83	8968	254	19/abr.	99.29	30.26	26.8	0.760	224	6.35

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	($l/s/km^2$)	t/año	$t/año/km^2$
778.2	6.0	156.3	36.5	31305	180

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811 | Año: 2009
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 67.2 mi^2
Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	135	84.6	54.9	38.4	34.6	204	260	169	201	161	458	230
2	131	86.5	57.0	37.4	101	115	225	154	179	244	906	216
3	132	88.2	61.8	36.3	533	92.5	249	155	322	915	1380	206
4	128	88.1	70.5	36.2	434	98.9	263	137	1162	1360	1002	198
5	130	93.5	110	32.9	325	908	202	142	522	444	731	190
6	121	141	86.7	31.7	281	522	177	165	287	278	583	180
7	118	113	131	30.4	119	221	337	358	235	239	376	169
8	118	99.8	299	30.1	85.9	160	223	265	211	211	558	213
9	113	90.0	104	30.7	72.5	130	438	483	352	227	680	216
10	109	81.4	78.8	29.6	63.9	117	539	399	243	814	597	238
11	106	76.0	68.4	30.4	67.4	272	315	224	223	532	368	228
12	104	75.9	62.0	32.1	62.0	266	223	186	203	475	609	171
13	102	74.9	58.2	68.7	68.4	247	194	211	190	576	501	162
14	152	72.1	55.8	44.0	537	162	175	206	179	1852	469	154
15	106	66.7	53.8	33.6	203	125	251	174	166	1209	393	151
16	95.9	66.0	53.0	30.5	125	138	194	180	161	729	364	143
17	92.8	62.6	52.9	29.7	99.2	118	157	153	165	440	312	138
18	91.5	65.9	52.1	28.0	93.0	109	147	326	157	335	311	134
19	100	66.0	53.4	26.8	81.8	151	193	489	142	439	569	131
20	116	64.8	51.4	27.1	76.9	308	181	542	146	547	360	129
21	105	62.8	48.5	29.6	79.4	164	204	267	166	318	370	129
22	204	61.8	46.9	39.9	110	247	292	208	287	454	289	127
23	127	61.9	47.7	54.9	82.0	841	250	182	184	512	314	124
24	121	59.7	52.1	102	70.6	611	357	194	157	318	488	121
25	107	66.3	52.8	45.1	103	269	531	197	190	242	459	118
26	100	63.5	45.9	34.9	126	192	239	167	233	223	387	113
27	95.8	58.7	41.4	32.2	279	260	195	157	356	273	292	109
28	91.9	56.9	39.7	30.3	168	1341	192	218	417	255	271	116
29	88.6		40.1	28.9	189	571	155	454	211	250	255	123
30	85.7		38.2	28.0	133	280	628	496	174	260	249	109
31	84.5		38.5		115		219	246		205		105

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	22	100.73	304	31	99.82	84.5		113	1.69	6969	1.9
Feb	6	100.59	255	28	99.59	56.9		76.7	1.14	4262	1.2
Mar	7	102.33	1174	30	99.45	38.2		67.9	1.01	4175	1.2
Abr	24	100.41	200	19	99.29	26.8		37.0	0.551	2203	0.6
May	14	104.69	3432	1	99.40	34.6		159	2.36	9751	2.7
Jun	5	106.54	6419	3	99.91	92.5		308	4.58	18324	5.1
Jul	24	104.76	3524	18	100.20	147		265	3.94	16273	4.5
Ago	9	104.37	3032	4	100.15	137		255	3.79	15673	4.4
Sep	4	105.30	4285	19	100.18	142		261	3.88	15515	4.3
Oct	14	107.71	8968	1	100.26	161		495	7.36	30420	8.5
Nov	2	103.83	2428	30	100.57	249		497	7.39	29556	8.2
Dic	10	101.53	677	31	99.98	105		158	2.35	9700	2.7
Anual	14	107.71	8968	19	99.29	26.8	Promedio	224	3.34	Total 162820	45.4

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811 | Año: 2009

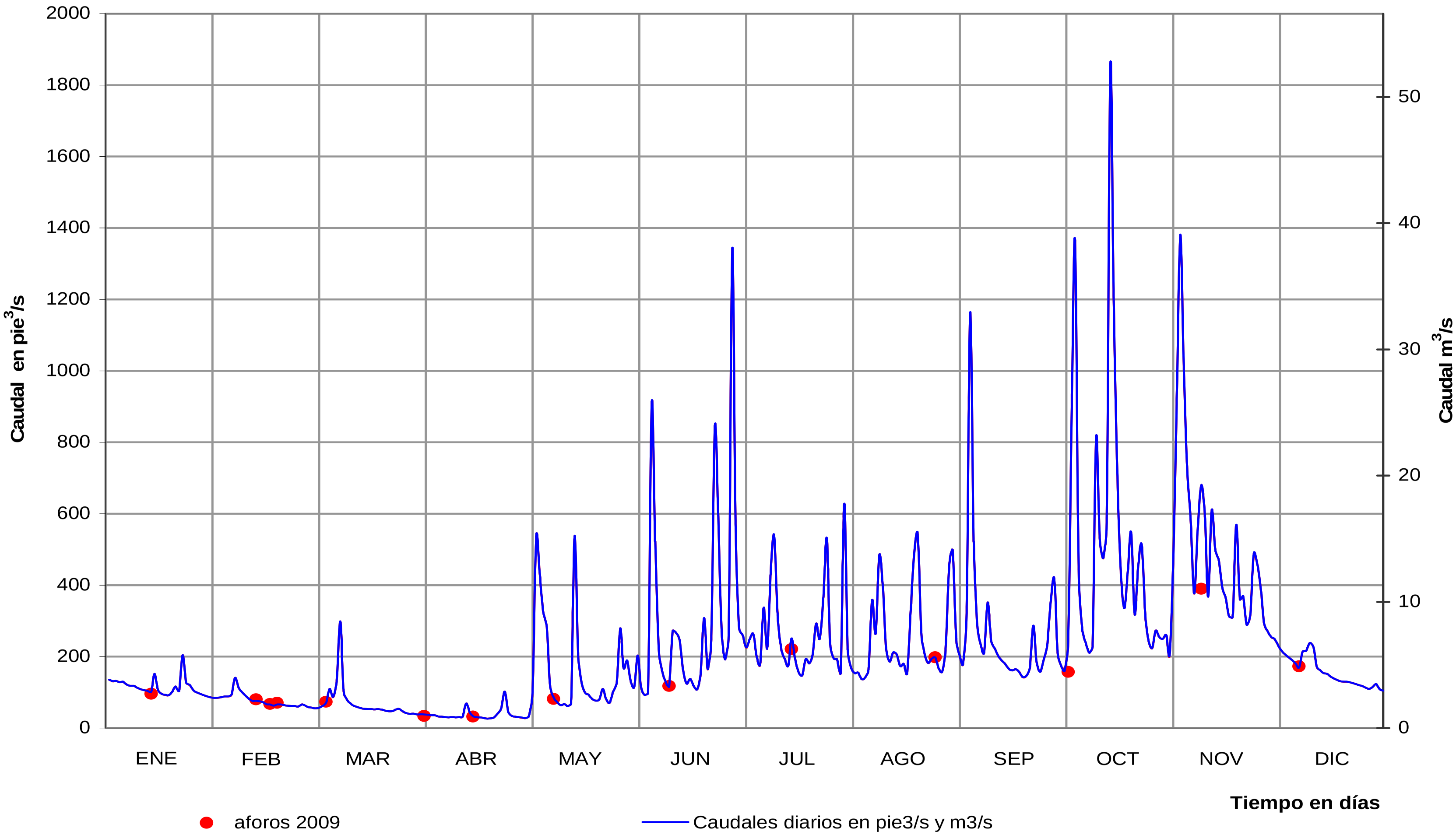
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje:174 km^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.83	2.40	1.55	1.09	0.980	5.76	7.37	4.78	5.69	4.57	13.0	6.50
2	3.71	2.45	1.61	1.06	2.85	3.26	6.38	4.35	5.06	6.92	25.7	6.13
3	3.74	2.50	1.75	1.03	15.1	2.62	7.05	4.39	9.13	25.9	39.1	5.83
4	3.63	2.50	2.00	1.03	12.3	2.80	7.46	3.88	32.9	38.5	28.4	5.60
5	3.67	2.65	3.10	0.931	9.20	25.7	5.72	4.02	14.8	12.6	20.7	5.38
6	3.44	3.99	2.46	0.897	7.97	14.8	5.02	4.66	8.14	7.86	16.5	5.09
7	3.35	3.21	3.70	0.860	3.37	6.26	9.55	10.1	6.64	6.76	10.7	4.80
8	3.35	2.83	8.45	0.853	2.43	4.54	6.32	7.51	5.96	5.97	15.8	6.04
9	3.20	2.55	2.94	0.870	2.05	3.68	12.4	13.7	9.96	6.42	19.3	6.12
10	3.08	2.31	2.23	0.839	1.81	3.31	15.3	11.3	6.88	23.0	16.9	6.74
11	3.01	2.15	1.94	0.861	1.91	7.70	8.92	6.35	6.32	15.1	10.4	6.45
12	2.95	2.15	1.76	0.910	1.76	7.53	6.31	5.26	5.74	13.5	17.3	4.84
13	2.90	2.12	1.65	1.95	1.94	7.00	5.49	5.98	5.38	16.3	14.2	4.58
14	4.30	2.04	1.58	1.25	15.2	4.58	4.96	5.84	5.08	52.4	13.3	4.36
15	3.00	1.89	1.52	0.950	5.74	3.53	7.09	4.92	4.70	34.2	11.1	4.29
16	2.71	1.87	1.50	0.863	3.53	3.90	5.48	5.09	4.57	20.6	10.3	4.06
17	2.63	1.77	1.50	0.842	2.81	3.33	4.43	4.33	4.66	12.5	8.84	3.92
18	2.59	1.87	1.48	0.793	2.63	3.07	4.17	9.24	4.45	9.50	8.80	3.80
19	2.84	1.87	1.51	0.760	2.32	4.28	5.46	13.8	4.03	12.4	16.1	3.70
20	3.29	1.84	1.45	0.768	2.18	8.72	5.13	15.3	4.12	15.5	10.2	3.67
21	2.96	1.78	1.37	0.839	2.25	4.65	5.78	7.56	4.71	9.02	10.5	3.67
22	5.78	1.75	1.33	1.13	3.11	6.99	8.28	5.89	8.12	12.9	8.19	3.58
23	3.60	1.75	1.35	1.55	2.32	23.8	7.07	5.15	5.22	14.5	8.89	3.50
24	3.42	1.69	1.47	2.89	2.00	17.3	10.1	5.49	4.45	9.00	13.8	3.42
25	3.03	1.88	1.50	1.28	2.90	7.61	15.0	5.58	5.40	6.87	13.0	3.33
26	2.84	1.80	1.30	0.987	3.57	5.43	6.77	4.72	6.60	6.33	11.0	3.19
27	2.71	1.66	1.17	0.912	7.89	7.37	5.52	4.45	10.1	7.73	8.27	3.10
28	2.60	1.61	1.13	0.858	4.75	38.0	5.44	6.17	11.8	7.22	7.67	3.28
29	2.51		1.14	0.818	5.35	16.2	4.40	12.9	5.98	7.07	7.21	3.48
30	2.43		1.08	0.792	3.76	7.93	17.8	14.0	4.92	7.35	7.04	3.09
31	2.39		1.09		3.25		6.20	6.96		5.81		2.97

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	22	30.70	8.62	31	30.43	2.39		3.21	18.4		8.60	49.4
Feb	6	30.66	7.21	28	30.35	1.61		2.17	12.5		5.26	30.2
Mar	7	31.19	33.2	30	30.31	1.08		1.92	11.1		5.15	29.6
Abr	24	30.60	5.67	19	30.26	0.760		1.05	6.03		2.72	15.6
May	14	31.91	97.2	1	30.30	0.980		4.49	25.8		12.0	69.1
Jun	5	32.47	182	3	30.45	2.62		8.72	50.1		22.6	130
Jul	24	31.93	100	18	30.54	4.17		7.50	43.1		20.1	115
Ago	9	31.81	85.9	4	30.53	3.88		7.22	41.5		19.3	111
Sep	4	32.10	121	19	30.53	4.03		7.38	42.4		19.1	110
Oct	14	32.83	254	1	30.56	4.57		14.0	80.5		37.5	216
Nov	2	31.65	68.8	30	30.65	7.04		14.1	80.8		36.5	210
Dic	10	30.95	19.2	31	30.47	2.97		4.47	25.7		12.0	68.8
Anual	14	32.83	254	19	30.26	0.760	Promedio	6.35	36.5	Total	201	1154

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2009



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 32'' N LONGITUD 79º 59' 25'' O Año: 2009 Área de Drenaje: 174 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	16.3	5.39	9.4	1.95	8.0	1.07	6.9	0.650	6.7	0.565	33.8	16.8
2	15.5	4.96	9.5	2.01	8.1	1.13	6.9	0.626	94.8	23.3	12.9	3.62
3	15.7	5.05	9.6	2.07	8.3	1.26	6.8	0.602	297.4	388	9.8	2.21
4	15.0	4.71	9.6	2.07	8.8	1.52	6.8	0.600	176.4	187	11.1	2.70
5	15.3	4.84	9.9	2.27	12.6	3.37	6.5	0.524	106.2	84.4	535.3	1190
6	13.8	4.11	21.0	7.25	9.6	2.04	6.4	0.498	69.0	47.5	177.5	227
7	13.3	3.85	12.5	3.47	150.7	48.2	6.3	0.469	13.7	4.00	35.2	19.0
8	13.3	3.86	10.3	2.52	103.9	75.9	6.3	0.464	9.5	2.00	21.3	8.34
9	12.4	3.43	9.7	2.13	11.4	2.89	6.3	0.477	8.9	1.58	15.3	4.87
10	11.7	3.12	9.3	1.85	9.2	1.77	6.3	0.453	8.4	1.32	13.2	3.77
11	11.3	2.94	9.0	1.68	8.7	1.45	6.3	0.470	8.6	1.43	63.5	42.3
12	10.9	2.79	9.0	1.68	8.4	1.27	6.5	0.508	8.4	1.27	103.0	67.0
13	10.7	2.67	9.0	1.65	8.1	1.16	9.9	1.66	8.7	1.46	65.2	39.5
14	22.1	8.22	8.9	1.56	8.0	1.09	7.3	0.789	330.5	434	21.9	8.68
15	11.3	2.93	8.6	1.40	7.9	1.04	6.6	0.540	33.0	16.4	14.4	4.38
16	9.9	2.33	8.6	1.38	7.9	1.02	6.3	0.471	14.5	4.43	22.8	7.66
17	9.8	2.22	8.4	1.28	7.8	1.02	6.3	0.456	10.4	2.52	13.3	3.84
18	9.7	2.18	8.6	1.38	7.8	0.995	6.1	0.419	9.9	2.25	12.0	3.18
19	11.0	2.70	8.6	1.38	7.9	1.03	6.0	0.395	9.3	1.86	51.3	19.0
20	13.0	3.68	8.5	1.35	7.8	0.975	6.0	0.401	9.1	1.71	87.6	66.0
21	11.4	2.91	8.4	1.29	7.6	0.900	6.3	0.453	9.3	1.82	22.0	8.82
22	34.3	17.1	8.3	1.26	7.5	0.858	7.1	0.690	13.2	3.55	63.2	38.2
23	14.8	4.61	8.3	1.26	7.5	0.880	8.0	1.07	9.3	1.87	384.6	791
24	13.7	4.06	8.2	1.20	7.8	0.993	15.4	3.86	8.8	1.52	217.7	325
25	11.4	2.98	8.6	1.39	7.9	1.02	7.4	0.818	13.3	3.33	48.2	31.7
26	10.3	2.53	8.4	1.31	7.4	0.834	6.7	0.569	69.8	21.5	27.8	13.0
27	9.9	2.32	8.2	1.17	7.1	0.722	6.5	0.509	75.6	51.5	113.9	72.5
28	9.7	2.19	8.1	1.12	7.0	0.682	6.3	0.468	24.5	10.1	520.7	1708
29	9.6	2.08			7.0	0.691	6.2	0.438	28.6	13.2	187.2	261
30	9.5	1.99			6.9	0.646	6.1	0.419	16.5	5.36	49.9	34.2
31	9.4	1.95			6.9	0.653			15.0	4.22		
Total		121		52.3		159		20.8		1325		5024

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	45.0	28.6	22.8	9.42	29.7	14.6	21.3	8.39	231.0	259	36.2	20.4
2	35.3	19.5	19.8	7.44	24.8	10.8	117.8	70.5	369.1	818	33.1	17.5
3	62.3	37.9	20.2	7.64	86.2	68.0	445.5	998	439.6	1485	30.7	15.5
4	50.4	32.4	16.6	5.54	497.4	1414	448.6	1492	356.0	873	28.9	14.0
5	30.2	14.9	17.8	6.20	155.7	199	109.8	119	260.0	465	27.2	12.6
6	24.6	10.6	22.2	8.95	51.5	36.2	48.7	33.1	169.5	242	25.0	11.0
7	81.7	67.4	107.5	94.1	37.5	21.5	38.5	22.5	77.3	71.2	22.9	9.49
8	38.8	21.2	50.9	33.0	31.8	16.4	31.9	16.4	206.7	282	49.7	25.9
9	251.2	269	326.8	386	82.9	71.3	45.6	25.3	274.6	457	35.5	18.8
10	174.6	230	103.8	101	40.4	24.0	492.9	981	197.6	289	61.1	35.6
11	64.2	49.5	35.3	19.4	36.2	19.8	174.8	227	74.2	66.7	38.3	21.3
12	34.8	18.9	26.3	11.9	30.1	14.9	158.7	184	266.6	397	23.2	9.72
13	28.1	13.3	35.0	18.1	27.2	12.6	198.7	280	196.7	241	21.3	8.43
14	24.0	10.3	34.3	17.3	25.0	11.0	630.6	2857	119.6	137	19.8	7.45
15	56.4	34.6	24.0	10.2	22.2	9.02	405.2	1199	85.6	82.3	19.3	7.16
16	28.7	13.6	25.6	11.3	21.3	8.40	259.8	463	74.8	66.7	17.8	6.23
17	20.3	7.78	19.6	7.35	22.1	8.89	104.2	112	58.0	44.3	16.8	5.69
18	18.6	6.72	101.0	80.7	20.5	7.89	64.9	53.2	58.0	44.1	16.1	5.28
19	30.7	14.5	218.5	261	17.6	6.13	162.4	174	166.0	231	15.4	4.92
20	28.0	12.4	174.2	231	18.2	6.49	186.9	250	73.8	65.1	15.2	4.82
21	41.7	20.8	46.8	30.6	22.8	9.29	59.8	46.6	77.7	70.2	15.2	4.82
22	67.0	47.9	31.3	15.9	67.2	47.1	205.7	229	51.5	36.4	14.7	4.55
23	45.2	27.6	25.5	11.3	26.8	12.1	204.0	256	68.1	52.3	14.2	4.29
24	306.0	268	30.7	14.6	20.5	7.90	63.8	49.6	208.7	249	13.7	4.03
25	198.2	257	29.4	14.1	30.9	14.4	39.4	23.4	151.3	170	13.2	3.79
26	39.1	22.9	22.3	9.12	47.4	27.0	34.8	19.0	84.7	80.1	12.4	3.41
27	28.4	13.6	20.4	7.84	281.6	245	50.8	33.9	52.2	37.3	11.8	3.16
28	39.9	18.7	37.5	20.0	122.2	125	47.3	29.5	46.6	30.9	12.9	3.67
29	20.1	7.63	265.6	295	32.3	16.7	41.7	25.5	42.4	26.4	14.1	4.24
30	332.8	511	154.3	187	23.8	10.1	45.3	28.8	40.8	24.8	11.7	3.13
31	35.0	18.7	40.7	24.5			30.6	15.3			11.1	2.84
Total		2128		1958		2496		10323		7394		304

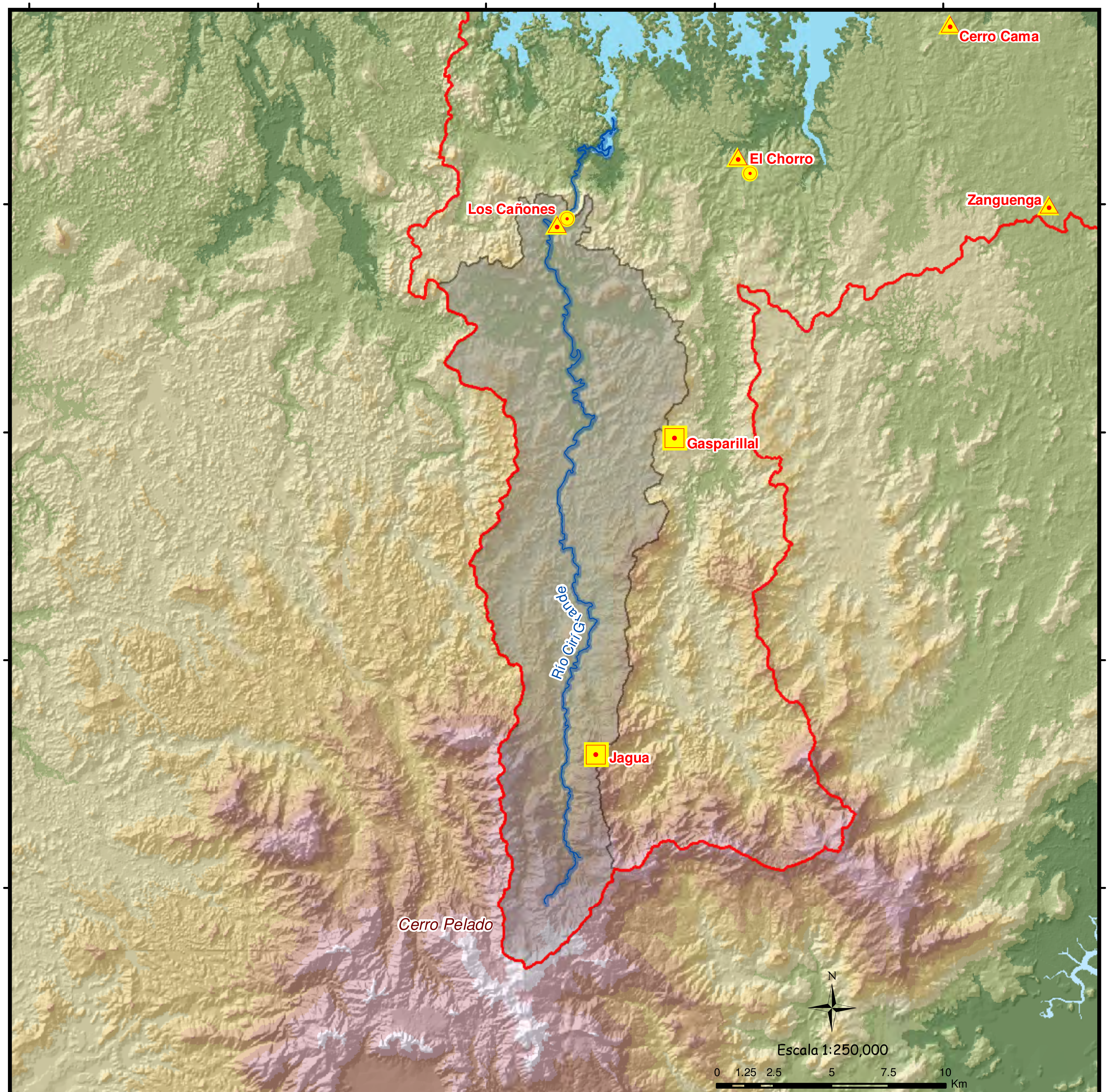
Total Anual: **31305 t/año** **Producción Anual:** **180 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

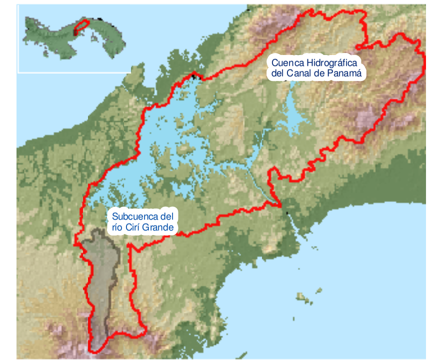
Mínimo Diario:	6.0	Promedio Anual:	**156.3**
Máximo Diario:	630.6	Máxima Instantánea	778.2

Subcuenca del río Cirí Grande

(hasta la estación Los Cañones)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Los Cañones en el Río Cirí Grande





LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (1.99mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56’ 56” de latitud Norte y 80° 03’ 45” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 186 km^2 (71.8 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
15/oct.	342.90	104.52	3857	109	19/abr.	333.01	101.50	41.9	1.19	272	7.72

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	$(l/s/km^2)$	t/año	$t/año/km^2$
533.4	4.4	83.1	41.5	20210	109

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2009
Área de drenaje: 71.8 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	201	109	75.0	57.6	64.0	245	345	237	271	261	584	352
2	195	114	77.1	53.1	260	168	280	331	249	247	538	328
3	198	116	111	50.9	795	152	308	279	440	864	741	347
4	188	117	112	49.4	775	165	341	219	1142	1088	646	306
5	188	141	187	49.3	410	539	291	269	595	507	876	280
6	176	162	127	46.1	291	491	284	303	358	335	582	267
7	181	188	162	46.8	161	252	611	647	310	299	417	260
8	186	142	248	46.5	124	207	309	413	308	270	725	438
9	177	126	129	44.1	110	182	348	423	396	388	546	338
10	170	118	110	44.8	119	179	444	379	304	555	584	313
11	164	114	99.5	48.3	125	303	354	291	324	496	494	314
12	160	111	93.8	56.4	107	262	286	263	302	548	508	249
13	159	109	88.1	85.1	112	549	267	516	277	525	514	252
14	178	104	86.0	52.7	653	314	245	627	258	787	537	221
15	164	103	83.1	48.3	243	221	293	431	249	1256	426	204
16	145	98.3	81.2	44.9	217	241	247	408	238	649	425	197
17	138	93.3	80.2	43.5	182	222	223	311	252	465	378	189
18	134	91.6	81.2	43.5	178	193	263	396	242	438	354	183
19	137	93.6	82.9	41.9	146	248	251	537	216	682	833	174
20	154	89.5	74.8	42.2	119	248	361	490	217	691	497	167
21	145	84.8	70.6	48.7	132	239	285	332	213	399	541	160
22	260	83.2	70.0	82.7	117	254	269	290	272	356	430	162
23	199	83.0	71.0	186	108	359	251	268	318	417	628	150
24	174	80.5	85.1	146	108	456	301	335	278	446	490	142
25	147	86.1	74.9	64.1	196	320	418	278	331	327	747	156
26	134	82.0	68.4	53.3	199	240	251	243	314	322	549	148
27	126	76.8	64.2	52.2	225	305	227	231	558	451	465	152
28	121	74.6	59.8	48.9	236	1020	209	250	529	325	436	153
29	119		59.2	46.3	259	508	214	591	278	329	412	172
30	113		57.1	46.3	215	317	969	557	243	338	391	136
31	111		55.7		194		300	312		285		129

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	22	334.37	377	31	333.40	111		163	2.27	10001	2.6
Feb	7	333.89	232	28	333.21	74.6		107	1.49	5935	1.5
Mar	7	335.60	837	31	333.10	55.7		94.3	1.31	5799	1.5
Abr	23	334.84	545	19	333.01	41.9		59.0	0.822	3510	0.9
May	3	341.44	3208	1	333.15	64.0		232	3.23	14243	3.7
Jun	28	340.94	2991	3	333.58	152		313	4.36	18639	4.9
Jul	30	340.47	2789	28	333.81	209		324	4.51	19920	5.2
Ago	29	339.31	2304	4	333.84	219		370	5.15	22724	5.9
Sep	4	342.41	3637	21	333.82	213		343	4.77	20394	5.3
Oct	15	342.90	3857	2	333.94	247		495	6.90	30442	7.9
Nov	5	339.72	2474	18	334.30	354		543	7.56	32319	8.4
Dic	8	336.60	1227	31	333.54	129		227	3.16	13959	3.6
Anual	15	342.90	3857	19	333.01	41.9	Promedio	272	3.79	Total 197885	51.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

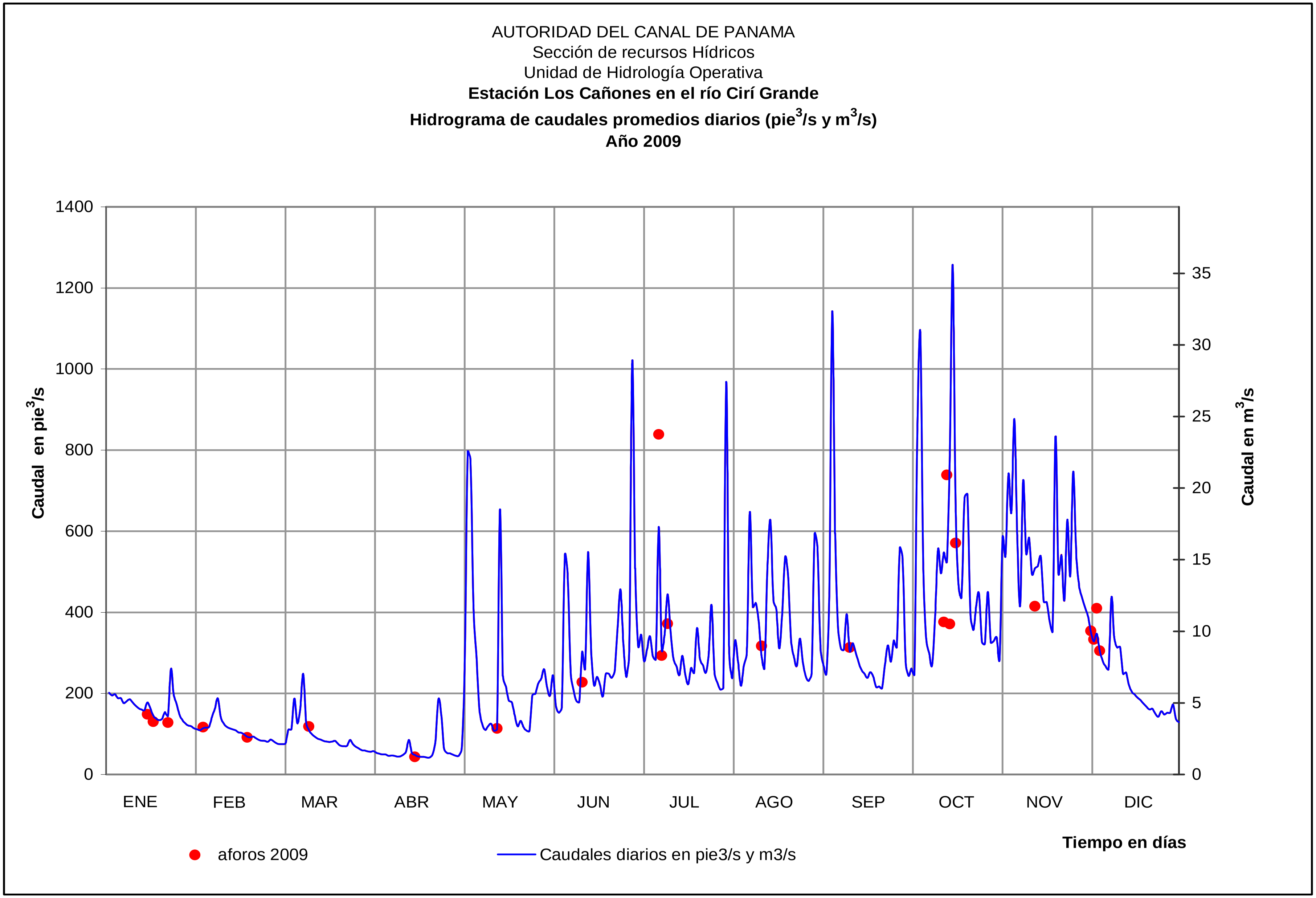
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2009
Área de drenaje:186 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.71	3.10	2.12	1.63	1.81	6.92	9.77	6.72	7.67	7.40	16.5	10.0
2	5.52	3.23	2.18	1.50	7.35	4.75	7.93	9.37	7.05	6.98	15.2	9.29
3	5.60	3.27	3.14	1.44	22.5	4.31	8.72	7.89	12.4	24.5	21.0	9.82
4	5.33	3.33	3.17	1.40	22.0	4.68	9.66	6.20	32.3	30.8	18.3	8.68
5	5.33	4.01	5.30	1.40	11.6	15.3	8.24	7.63	16.9	14.4	24.8	7.93
6	4.99	4.58	3.58	1.30	8.24	13.9	8.03	8.58	10.1	9.48	16.5	7.56
7	5.11	5.32	4.58	1.33	4.55	7.14	17.3	18.3	8.77	8.47	11.8	7.35
8	5.25	4.02	7.02	1.32	3.50	5.87	8.74	11.7	8.72	7.65	20.5	12.4
9	5.02	3.56	3.66	1.25	3.11	5.15	9.84	12.0	11.2	11.0	15.5	9.56
10	4.82	3.34	3.10	1.27	3.38	5.06	12.6	10.7	8.62	15.7	16.5	8.87
11	4.64	3.24	2.82	1.37	3.54	8.57	10.0	8.25	9.17	14.0	14.0	8.90
12	4.53	3.15	2.66	1.60	3.04	7.43	8.09	7.45	8.56	15.5	14.4	7.04
13	4.50	3.09	2.49	2.41	3.17	15.5	7.57	14.6	7.86	14.9	14.6	7.13
14	5.03	2.94	2.44	1.49	18.5	8.88	6.94	17.8	7.31	22.3	15.2	6.26
15	4.63	2.91	2.35	1.37	6.88	6.25	8.29	12.2	7.05	35.6	12.1	5.77
16	4.12	2.78	2.30	1.27	6.16	6.82	7.00	11.6	6.75	18.4	12.0	5.57
17	3.90	2.64	2.27	1.23	5.17	6.30	6.31	8.81	7.15	13.2	10.7	5.36
18	3.80	2.60	2.30	1.23	5.05	5.45	7.46	11.2	6.85	12.4	10.0	5.17
19	3.89	2.65	2.35	1.19	4.15	7.02	7.12	15.2	6.11	19.3	23.6	4.94
20	4.36	2.53	2.12	1.20	3.37	7.04	10.2	13.9	6.15	19.6	14.1	4.73
21	4.10	2.40	2.00	1.38	3.74	6.76	8.07	9.41	6.03	11.3	15.3	4.54
22	7.37	2.36	1.98	2.34	3.31	7.19	7.63	8.20	7.70	10.1	12.2	4.58
23	5.63	2.35	2.01	5.26	3.06	10.2	7.12	7.60	9.01	11.8	17.8	4.24
24	4.94	2.28	2.41	4.14	3.05	12.9	8.51	9.49	7.88	12.6	13.9	4.03
25	4.18	2.44	2.12	1.81	5.54	9.06	11.8	7.88	9.38	9.26	21.1	4.41
26	3.79	2.32	1.94	1.51	5.64	6.80	7.12	6.87	8.90	9.13	15.5	4.20
27	3.57	2.18	1.82	1.48	6.36	8.63	6.41	6.54	15.8	12.8	13.2	4.30
28	3.42	2.11	1.69	1.39	6.70	28.9	5.93	7.07	15.0	9.21	12.4	4.33
29	3.37		1.68	1.31	7.34	14.4	6.05	16.7	7.86	9.32	11.7	4.88
30	3.21		1.62	1.31	6.08	8.97	27.4	15.8	6.89	9.58	11.1	3.85
31	3.15		1.58		5.51		8.48	8.85		8.07		3.65

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	22	101.92	10.7	31	101.62	3.15		4.61	24.8		12.3	66.3
Feb	7	101.77	6.57	28	101.56	2.11		3.03	16.3		7.32	39.4
Mar	7	102.29	23.7	31	101.53	1.58		2.67	14.4		7.15	38.5
Abr	23	102.06	15.4	19	101.50	1.19		1.67	8.98		4.33	23.3
May	3	104.07	90.8	1	101.54	1.81		6.56	35.3		17.6	94.5
Jun	28	103.92	84.7	3	101.68	4.31		8.87	47.7		23.0	124
Jul	30	103.78	79.0	28	101.74	5.93		9.17	49.3		24.6	132
Ago	29	103.42	65.3	4	101.75	6.20		10.5	56.3		28.0	151
Sep	4	104.37	103	21	101.75	6.03		9.71	52.2		25.2	135
Oct	15	104.52	109	2	101.79	6.98		14.0	75.4		37.6	202
Nov	5	103.55	70.1	18	101.90	10.0		15.4	82.7		39.9	214
Dic	8	102.60	34.7	31	101.66	3.65		6.43	34.6		17.2	92.6
Anual	15	104.52	109	19	101.50	1.19	Promedio	7.72	41.5	Total	244	1312



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA
Sección de recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2009
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
5
10
15
20
25
30
35
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2009
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 56' 56'' N LONGITUD 80º 03' 45'' O Año: 2009 Área de Drenaje: 186 km²

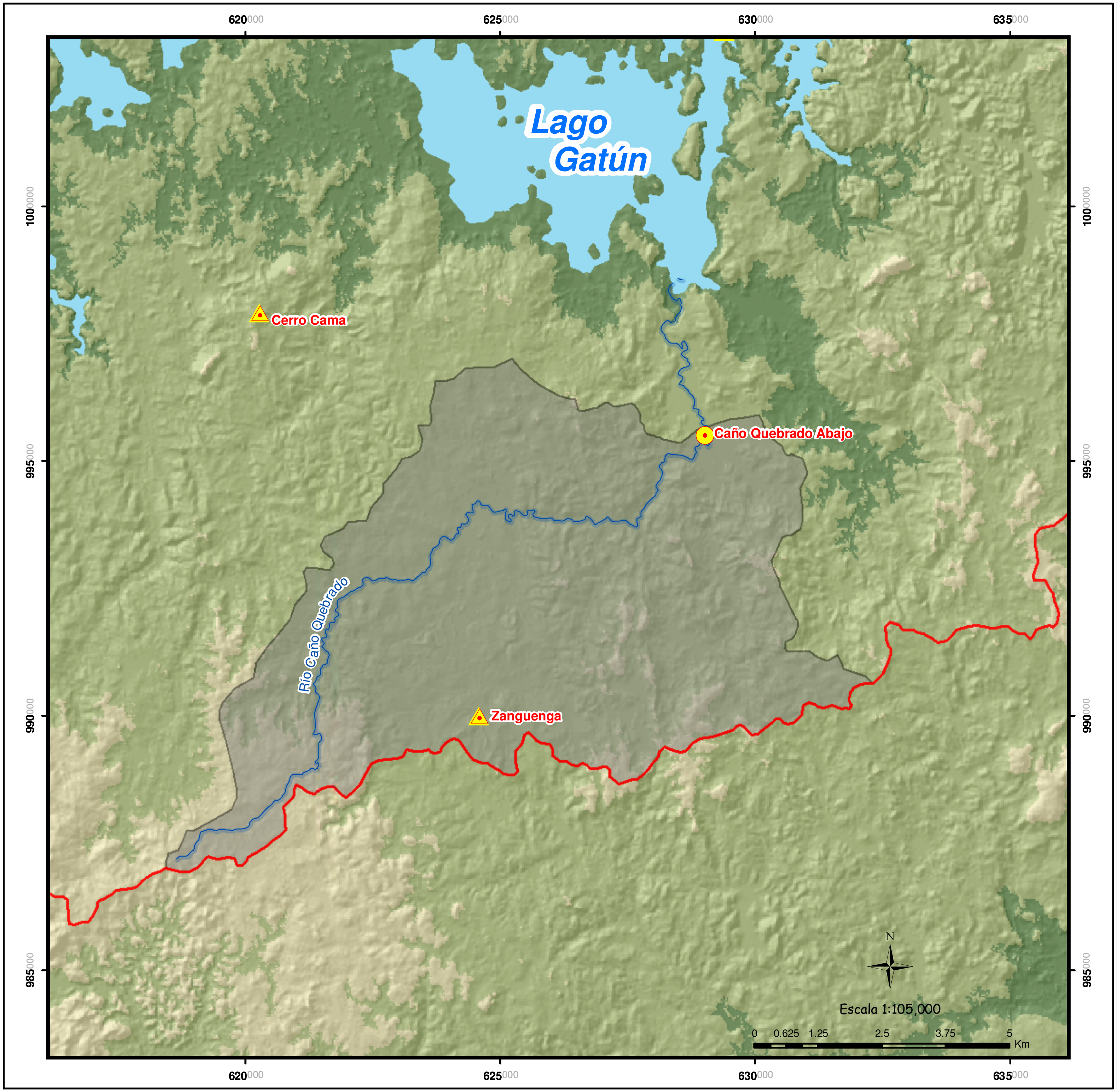
DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	22.4	11.0	10.2	2.72	6.2	1.15	4.6	0.648	5.1	0.802	30.8	18.4
2	21.5	10.2	10.7	3.00	6.5	1.23	4.5	0.586	215.2	137	17.7	7.28
3	21.9	10.6	10.9	3.09	10.4	2.82	4.5	0.560	290.7	566	15.6	5.81
4	20.5	9.46	11.2	3.21	11.4	3.13	4.5	0.541	207.6	394	18.0	7.25
5	20.5	9.44	14.4	4.99	20.8	9.51	4.5	0.540	77.0	77.2	241.3	318
6	18.8	8.12	17.0	6.72	12.3	3.82	4.4	0.501	43.1	30.7	95.7	115
7	19.5	8.61	20.9	9.61	42.8	16.9	4.5	0.510	16.8	6.62	30.1	18.5
8	20.1	9.14	14.3	4.96	44.9	27.2	4.4	0.505	12.0	3.61	23.3	11.8
9	19.0	8.24	12.2	3.76	12.7	4.01	4.4	0.478	10.2	2.74	19.6	8.75
10	18.0	7.50	11.2	3.23	10.2	2.74	4.4	0.485	12.4	3.63	20.1	8.80
11	17.1	6.86	10.8	3.01	9.0	2.19	4.5	0.528	12.3	3.77	42.8	31.7
12	16.6	6.52	10.4	2.83	8.3	1.91	4.6	0.637	9.9	2.61	33.4	21.4
13	16.5	6.40	10.1	2.71	7.7	1.66	8.8	1.84	10.5	2.88	156.8	210
14	19.3	8.36	9.5	2.42	7.4	1.57	4.5	0.582	207.2	331	42.6	32.7
15	17.2	6.87	9.4	2.35	7.1	1.45	4.5	0.528	29.7	17.7	25.3	13.6
16	14.7	5.22	8.9	2.13	6.9	1.37	4.4	0.487	25.7	13.7	31.9	18.8
17	13.7	4.62	8.3	1.89	6.8	1.33	4.4	0.470	20.8	9.28	26.3	14.3
18	13.2	4.34	8.1	1.82	6.9	1.37	4.4	0.469	19.8	8.63	21.5	10.1
19	13.7	4.60	8.3	1.90	7.1	1.44	4.4	0.450	15.1	5.42	31.4	19.0
20	15.8	5.97	7.8	1.72	6.2	1.14	4.4	0.454	11.4	3.31	31.3	19.0
21	14.8	5.22	7.3	1.52	5.8	0.998	4.5	0.533	13.2	4.25	29.0	16.9
22	33.9	21.6	7.1	1.45	5.7	0.978	9.1	1.84	11.1	3.17	32.4	20.1
23	22.2	10.8	7.1	1.45	5.8	1.01	38	17.5	10.0	2.65	53.8	47.3
24	18.7	7.98	6.8	1.35	7.4	1.54	19.0	6.78	10.0	2.63	72.6	81.0
25	15.0	5.41	7.5	1.57	6.3	1.15	5.3	0.833	26.4	12.6	42.4	33.2
26	13.2	4.32	7.0	1.41	5.5	0.928	4.5	0.588	39.1	19.1	28.2	16.6
27	12.2	3.76	6.4	1.21	5.1	0.804	4.5	0.576	32.3	17.7	65.0	48.5
28	11.5	3.41	6.2	1.13	4.7	0.680	4.5	0.535	48.4	28.0	287.8	718
29	11.3	3.29			4.6	0.666	4.4	0.503	34.1	21.6	86.1	107
30	10.6	2.95			4.6	0.636	4.4	0.504	24.9	13.1	40.5	31.4
31	10.4	2.83			4.5	0.618			22.9	10.9		
Total		224		79.1		98.0		42.0		1755		2031

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	46.9	39.6	27.7	16.1	32.9	21.8	33.4	21.4	160.1	229	46.1	39.7
2	34.3	23.5	58.6	47.4	29.4	17.9	29.3	17.7	88.2	116	42.1	33.8
3	50.5	38.0	35.8	24.4	75.2	80.9	296.8	627	124.0	225	45.8	38.8
4	47.0	39.2	24.9	13.3	354.0	989	240.7	641	107.5	170	38.6	28.9
5	36.9	26.3	36.5	24.0	110.0	160	84.8	105	225.9	484	34.3	23.5
6	35.9	24.9	42.9	31.8	47.4	41.5	43.4	35.6	95.0	135	32.2	21.1
7	114.9	172	169.5	268	39.1	29.6	37.4	27.4	57.7	58.9	31.1	19.7
8	39.0	29.4	61.0	61.7	44.9	33.9	33.0	21.8	158.5	281	111.6	119
9	53.0	45.1	83.0	86.0	57.3	55.5	93.5	88.7	90.1	120	49.6	41.0
10	70.7	76.8	53.2	49.3	38.4	28.6	164.4	223	97.9	140	42.1	32.2
11	48.0	41.6	36.2	25.8	42.4	33.6	92.0	112	72.9	88.1	41.9	32.3
12	35.3	24.6	31.7	20.4	38.0	28.1	109.4	147	80.4	100	29.4	17.9
13	32.3	21.1	91.8	116	33.9	23.0	87.7	113	91.0	115	30.0	18.5
14	28.9	17.3	104.5	160	30.9	19.5	277.4	534	88.2	116	25.3	13.7
15	38.2	27.3	73.1	77.1	29.4	17.9	297.2	913	60.4	63.0	22.8	11.4
16	29.3	17.7	61.2	61.2	27.9	16.2	106.6	169	62.8	65.3	21.7	10.5
17	25.5	13.9	39.5	30.1	30.9	19.1	69.9	79.5	50.8	47.1	20.6	9.55
18	34.6	22.3	68.5	66.3	28.7	17.0	66.6	71.4	46.4	40.2	19.7	8.82
19	30.8	18.9	117.2	154	24.5	12.9	173.8	290	161.1	328	18.6	7.92
20	63.5	56.0	81.9	98.1	24.7	13.1	144.9	245	73.3	89.2	17.6	7.18
21	36.2	25.2	43.0	35.0	24.1	12.6	54.4	53.0	81.2	107	16.7	6.55
22	33.4	22.0	35.9	25.4	34.0	22.6	46.9	40.8	59.8	62.9	16.9	6.69
23	30.2	18.6	32.5	21.3	52.5	40.9	78.9	80.5	128.4	197	15.3	5.60
24	95.7	70.4	51.8	42.5	44.6	30.4	72.4	79.0	71.4	85.6	14.3	4.98
25	93.5	95.6	34.5	23.5	57.6	46.7	42.0	33.6	175.0	320	16.1	6.15
26	29.9	18.4	28.5	16.9	45.4	34.9	47.1	37.1	85.9	115	15.1	5.46
27	26.2	14.5	26.7	15.1	234.3	320	78.9	87.0	66.3	75.5	15.7	5.83
28	23.5	12.0	30.1	18.4	122.1	158	42.3	33.7	61.2	65.3	15.9	5.94
29	25.3	13.2	209.6	303	34.1	23.1	44.3	35.6	56.7	57.2	18.7	7.89
30	270.0	640	107.9	147	28.6	17.0	45.0	37.2	53.0	50.7	13.5	4.48
31	38.4	28.1	39.7	30.4			35.1	24.5			12.6	3.97
Total		1734		2110		2365		5025		4148		599

Total Anual: **20210 t/año** **Producción Anual:** **109 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

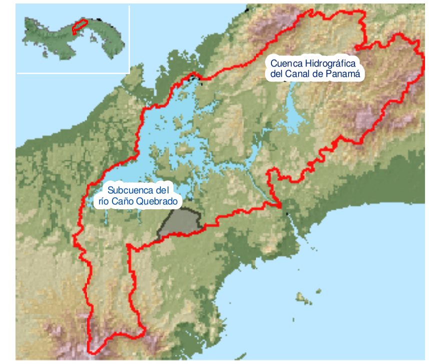
Mínimo Diario:	4.4	Promedio Anual:	**83.1**
Máximo Diario:	354.0	Máxima Instantánea:	533.4



Subcuenca del río Caño Quebrado

(hasta la estación Caño Quebrado Abajo)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Caño Quebrado Abajo en el Río Caño Quebrado





LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.11mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 67.0 km^2 (25.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
3/nov.	139.82	42.62	1834	51.9	19/abr.	120.73	36.80	3.37	0.095	70.7	2.00

CAUDAL SÓLIDO:

Concentración (mg/l)			Rendimiento líquido	Producción anual de sedimentos	
Máxima Instantánea	Mínima diaria	Promedio anual	($l/s/km^2$)	t/año	$t/año/km^2$
538.7	4.6	124.6	29.9	7860	117

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711 | Año: 2009

Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje: 25.9 mi^2

Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	51.1	24.0	10.0	6.98	4.82	11.0	71.7	47.8	59.7	53.0	81.8	94.1
2	48.9	23.8	9.89	6.64	5.31	10.1	51.3	44.1	54.6	53.6	483	87.7
3	47.5	22.4	10.1	6.42	16.2	8.65	65.3	40.8	74.9	434	932	84.7
4	47.0	22.0	10.9	6.04	30.8	12.3	51.6	37.4	211	702	486	81.0
5	45.7	21.8	12.6	5.75	19.4	125	59.6	182	126	316	302	77.5
6	44.7	22.6	12.6	6.20	9.30	59.7	39.5	105	80.6	96.3	218	73.1
7	43.3	21.5	11.5	6.01	7.21	19.1	30.3	177	71.2	95.5	141	71.0
8	45.1	20.1	10.6	5.36	6.44	13.1	29.8	84.3	59.6	82.7	278	137
9	40.4	20.8	10.1	4.93	6.62	11.1	105	64.4	66.9	154	416	115
10	38.9	18.3	10.0	5.61	5.89	28.4	73.8	61.7	67.3	95.5	609	163
11	38.6	17.7	9.45	6.22	5.74	21.2	44.8	51.9	65.2	70.2	160	154
12	37.7	17.0	9.16	6.44	5.76	13.3	36.1	48.9	60.0	469	585	77.5
13	35.8	14.5	8.74	6.08	5.95	11.7	31.5	47.1	155	284	209	72.7
14	46.5	13.5	8.13	4.87	6.29	16.4	29.1	92.5	100	617	166	69.0
15	38.8	14.2	8.97	3.77	6.21	14.9	36.3	99.8	59.3	575	133	67.1
16	34.6	14.3	8.92	3.49	5.99	10.6	36.3	77.6	84.7	201	126	63.4
17	33.8	12.7	8.35	4.00	5.67	28.1	31.2	53.7	65.1	127	173	62.0
18	32.7	12.3	7.80	3.91	5.36	18.9	39.0	61.7	56.3	153	134	60.9
19	32.5	12.7	8.28	3.37	4.93	18.5	59.7	175	51.0	153	242	61.0
20	34.0	12.4	7.33	5.04	4.70	18.2	35.6	121	70.2	125	135	59.3
21	33.5	12.1	7.28	4.78	4.52	49.2	105	109	91.0	106	116	57.0
22	31.0	12.4	7.01	5.59	4.37	57.6	182	59.7	164	113	108	55.7
23	32.2	11.8	7.98	6.67	4.63	32.6	46.7	64.3	72.4	208	103	54.3
24	32.1	11.5	7.68	9.36	4.79	32.3	38.4	123	58.5	117	163	52.7
25	32.7	11.4	7.04	7.27	7.65	20.8	36.2	79.9	51.6	93.0	181	50.7
26	29.4	11.2	6.94	5.84	20.6	19.0	33.2	63.5	51.0	86.2	112	49.8
27	27.8	10.9	7.32	5.84	7.90	31.8	31.2	52.4	47.1	88.2	104	48.8
28	26.1	10.3	7.32	5.66	12.3	144	30.0	50.4	48.4	113	101	47.2
29	24.7		7.26	5.93	36.8	66.3	30.0	212	46.6	161	138	46.0
30	23.8		7.54	5.48	13.2	33.4	263	154	45.2	132	167	42.9
31	23.1		7.28		10.6		76.4	70.9		86.4		42.2

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	14	122.45	58.5	31	121.61	23.1		36.6	1.41		2249	1.6
Feb	1	121.71	26.5	28	121.17	10.3		16.1	0.620		892	0.6
Mar	6	121.29	13.2	26	120.98	6.94		8.84	0.341		544	0.4
Abr	24	121.24	11.9	19	120.73	3.37		5.65	0.218		336	0.2
May	29	123.22	105	22	120.81	4.37		9.55	0.369		587	0.4
Jun	5	127.98	445	3	120.94	8.65		31.9	1.23		1897	1.4
Jul	21	130.38	673	14	121.61	29.1		59.0	2.28		3628	2.6
Ago	29	130.66	702	4	121.82	37.4		87.5	3.38		5383	3.9
Sep	4	129.75	610	30	122.00	45.2		77.1	2.98		4590	3.3
Oct	14	139.73	1821	1	122.17	53.0		199	7.67		12221	8.8
Nov	3	139.82	1834	1	122.89	81.8		244	9.40		14491	10.5
Dic	10	127.51	404	31	122.10	42.2		73.5	2.84		4517	3.3
Anual	3	139.82	1834	19	120.73	3.37	Promedio	70.7	2.73	Total	51336	37.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

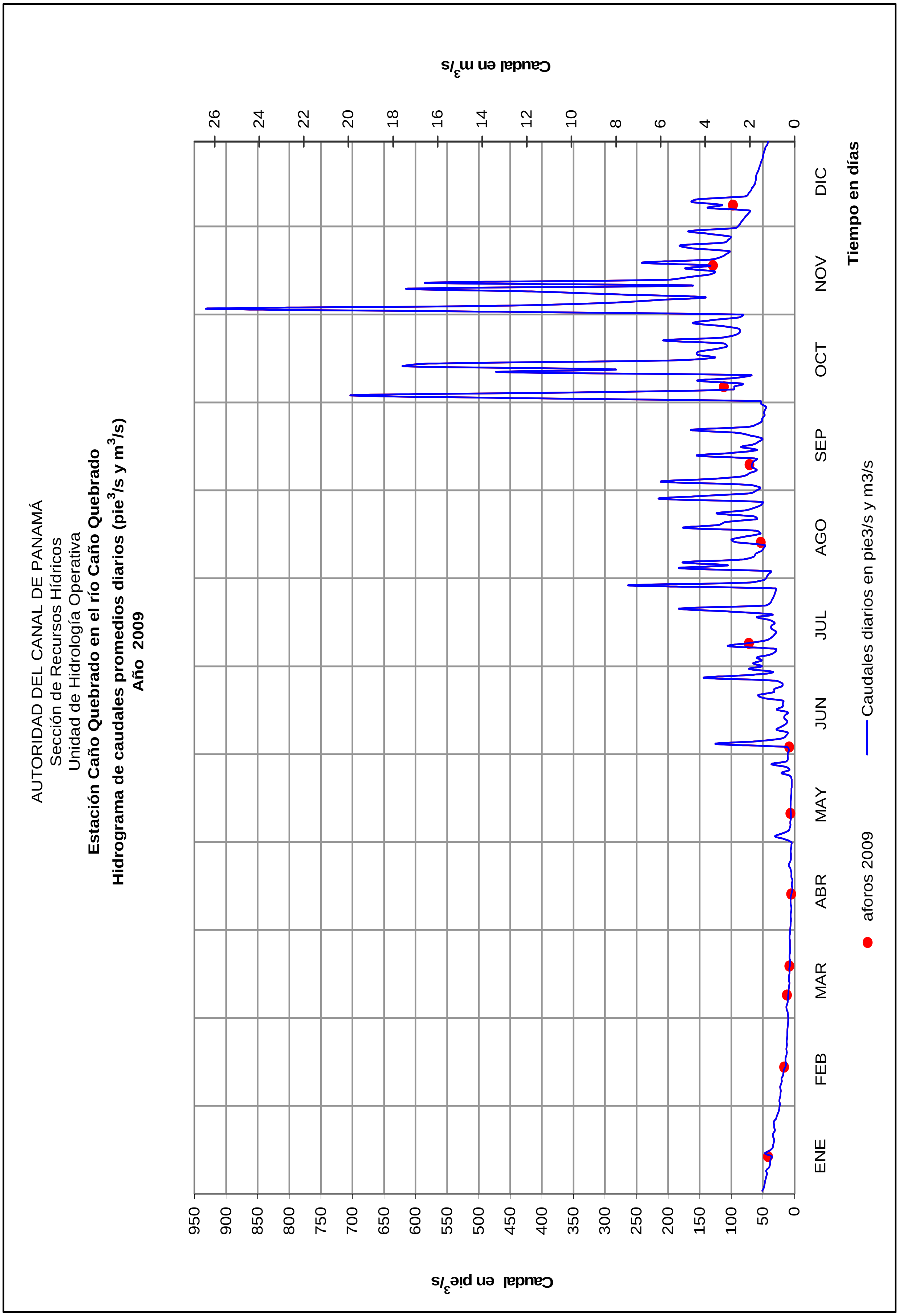
ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 0711 | Año: 2009
Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje:67 km^2
Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.45	0.680	0.284	0.198	0.136	0.311	2.03	1.35	1.69	1.50	2.32	2.67
2	1.39	0.673	0.280	0.188	0.150	0.285	1.45	1.25	1.55	1.52	13.7	2.48
3	1.35	0.635	0.286	0.182	0.460	0.245	1.85	1.16	2.12	12.3	26.4	2.40
4	1.33	0.622	0.308	0.171	0.872	0.349	1.46	1.06	5.98	19.9	13.8	2.29
5	1.29	0.618	0.357	0.163	0.548	3.53	1.69	5.17	3.56	8.94	8.56	2.20
6	1.27	0.639	0.358	0.176	0.263	1.69	1.12	2.98	2.28	2.73	6.18	2.07
7	1.23	0.609	0.327	0.170	0.204	0.541	0.857	5.02	2.02	2.71	4.00	2.01
8	1.28	0.571	0.300	0.152	0.183	0.370	0.845	2.39	1.69	2.34	7.88	3.87
9	1.14	0.589	0.287	0.140	0.187	0.315	2.97	1.82	1.90	4.36	11.8	3.25
10	1.10	0.518	0.284	0.159	0.167	0.806	2.09	1.75	1.91	2.71	17.2	4.62
11	1.09	0.500	0.268	0.176	0.163	0.602	1.27	1.47	1.85	1.99	4.54	4.35
12	1.07	0.481	0.259	0.182	0.163	0.377	1.02	1.38	1.70	13.3	16.6	2.19
13	1.01	0.410	0.248	0.172	0.168	0.331	0.892	1.33	4.38	8.04	5.91	2.06
14	1.32	0.381	0.230	0.138	0.178	0.464	0.823	2.62	2.83	17.5	4.71	1.95
15	1.10	0.403	0.254	0.107	0.176	0.423	1.03	2.83	1.68	16.3	3.76	1.90
16	0.981	0.405	0.253	0.099	0.170	0.299	1.03	2.20	2.40	5.70	3.58	1.79
17	0.957	0.358	0.237	0.113	0.161	0.796	0.882	1.52	1.85	3.59	4.91	1.75
18	0.927	0.347	0.221	0.111	0.152	0.535	1.10	1.75	1.59	4.35	3.80	1.72
19	0.919	0.359	0.234	0.095	0.140	0.523	1.69	4.97	1.44	4.34	6.86	1.73
20	0.963	0.350	0.207	0.143	0.133	0.515	1.01	3.41	1.99	3.54	3.83	1.68
21	0.949	0.341	0.206	0.135	0.128	1.39	2.96	3.09	2.58	3.01	3.27	1.61
22	0.877	0.350	0.198	0.158	0.124	1.63	5.16	1.69	4.64	3.20	3.05	1.58
23	0.913	0.335	0.226	0.189	0.131	0.923	1.32	1.82	2.05	5.89	2.91	1.54
24	0.909	0.326	0.218	0.265	0.136	0.913	1.09	3.50	1.66	3.31	4.63	1.49
25	0.927	0.324	0.199	0.206	0.217	0.588	1.03	2.26	1.46	2.63	5.11	1.44
26	0.834	0.317	0.197	0.165	0.584	0.539	0.940	1.80	1.44	2.44	3.17	1.41
27	0.786	0.308	0.207	0.165	0.224	0.902	0.884	1.48	1.34	2.50	2.95	1.38
28	0.738	0.292	0.207	0.160	0.348	4.07	0.851	1.43	1.37	3.21	2.87	1.34
29	0.700		0.206	0.168	1.04	1.88	0.848	6.00	1.32	4.55	3.90	1.30
30	0.674		0.214	0.155	0.373	0.945	7.46	4.35	1.28	3.74	4.74	1.22
31	0.655		0.206		0.299		2.16	2.01		2.45		1.19

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	14	37.32	1.66	31	37.07	0.655		1.04	15.5		2.77	41.4
Feb	1	37.10	0.752	28	36.93	0.292		0.455	6.79		1.10	16.4
Mar	6	36.97	0.375	26	36.87	0.197		0.250	3.74		0.671	10.0
Abr	24	36.95	0.337	19	36.80	0.095		0.160	2.39		0.415	6.19
May	29	37.56	2.96	22	36.82	0.124		0.270	4.04		0.724	10.8
Jun	5	39.01	12.6	3	36.86	0.245		0.903	13.5		2.34	34.9
Jul	21	39.74	19.1	14	37.07	0.823		1.67	24.9		4.48	66.8
Ago	29	39.83	19.9	4	37.13	1.06		2.48	37.0		6.64	99.1
Sep	4	39.55	17.3	30	37.19	1.28		2.18	32.6		5.66	84.5
Oct	14	42.59	51.6	1	37.24	1.50		5.63	84.0		15.1	225
Nov	3	42.62	51.9	1	37.46	2.32		6.90	102.9		17.9	267
Dic	10	38.87	11.5	31	37.22	1.19		2.08	31.1		5.57	83.2
Anual	3	42.62	51.9	19	36.80	0.095	Promedio	2.00	29.9	Total	63.3	945


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2009
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2009
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 00' 17" N LONGITUD 79º 49' 34" O Año: 2009 Área de Drenaje: 67 km²

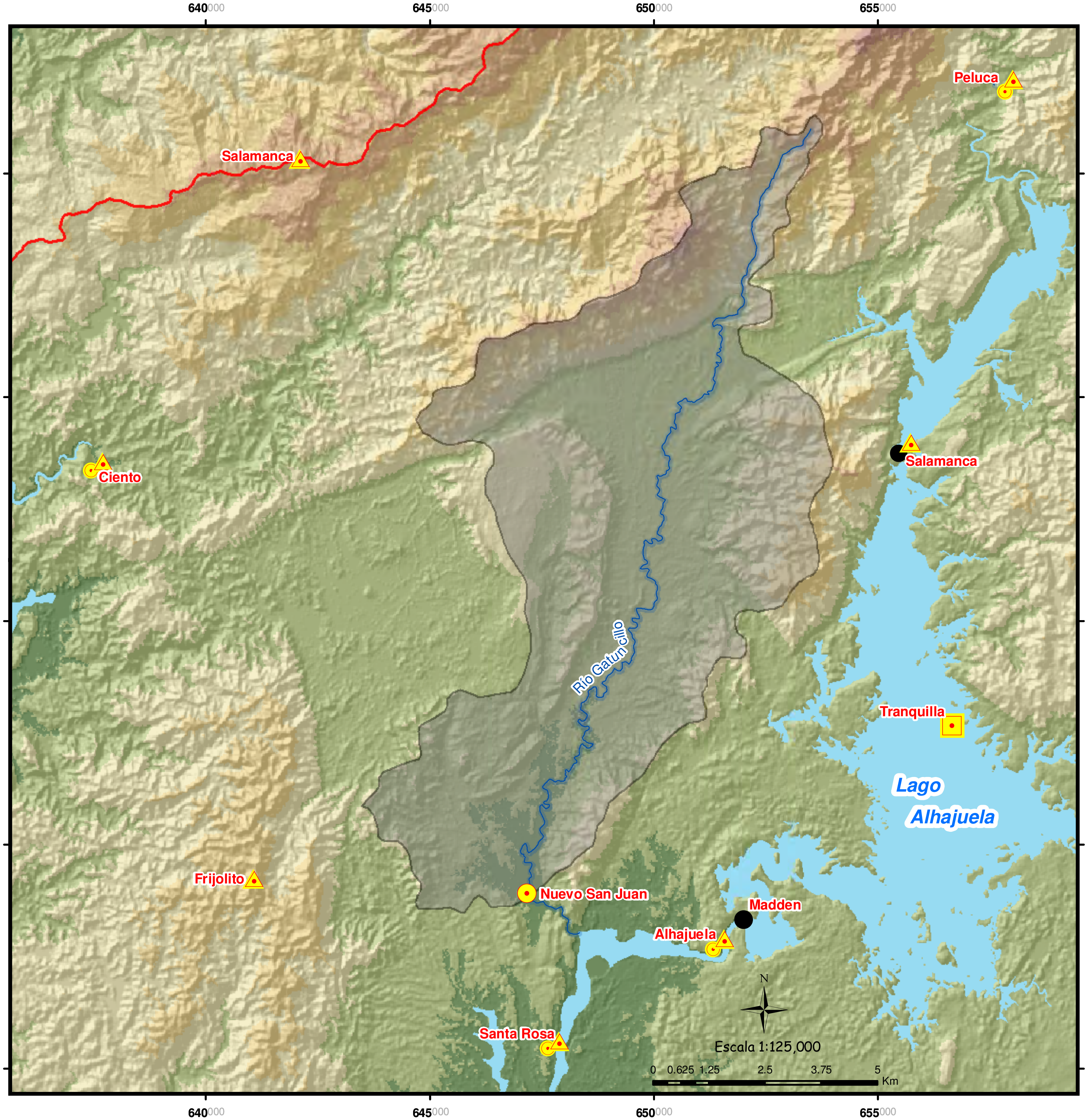
DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	20.7	2.59	10.4	0.614	7.0	0.172	6.1	0.104	5.3	0.062	7.2	0.195
2	19.9	2.39	10.4	0.603	7.0	0.168	6.0	0.097	5.5	0.071	7.0	0.172
3	19.4	2.26	9.8	0.539	7.0	0.173	5.9	0.093	13.9	0.552	6.6	0.140
4	19.2	2.21	9.6	0.518	7.2	0.192	5.8	0.085	15.5	1.16	9.1	0.274
5	18.8	2.10	9.6	0.512	7.6	0.235	5.7	0.079	9.6	0.457	97.3	29.7
6	18.4	2.01	9.9	0.544	7.6	0.236	5.8	0.088	6.8	0.155	32.2	4.70
7	17.8	1.89	9.5	0.498	7.4	0.208	5.8	0.085	6.2	0.109	9.1	0.427
8	18.5	2.05	9.1	0.450	7.1	0.185	5.5	0.072	5.9	0.093	7.7	0.248
9	16.8	1.66	9.3	0.474	7.0	0.174	5.3	0.064	6.0	0.097	7.3	0.198
10	16.2	1.54	8.8	0.394	7.0	0.171	5.6	0.077	5.7	0.082	32.9	2.29
11	16.1	1.52	8.7	0.376	6.8	0.158	5.8	0.089	5.7	0.079	11.0	0.572
12	15.7	1.45	8.6	0.356	6.8	0.151	5.9	0.093	5.7	0.080	7.8	0.254
13	15.0	1.32	8.1	0.285	6.6	0.142	5.8	0.086	5.7	0.083	7.4	0.212
14	19.5	2.22	7.8	0.258	6.5	0.129	5.3	0.064	5.8	0.090	8.5	0.341
15	16.2	1.54	8.0	0.278	6.7	0.147	4.8	0.044	5.8	0.088	8.4	0.306
16	14.6	1.24	8.0	0.281	6.7	0.146	4.7	0.040	5.7	0.084	7.1	0.185
17	14.2	1.18	7.7	0.237	6.5	0.133	4.9	0.048	5.6	0.078	14.1	0.968
18	13.8	1.11	7.6	0.227	6.4	0.121	4.9	0.047	5.5	0.072	9.2	0.424
19	13.7	1.09	7.7	0.238	6.5	0.132	4.6	0.038	5.3	0.064	9.2	0.418
20	14.3	1.19	7.6	0.230	6.2	0.111	5.4	0.066	5.2	0.060	9.5	0.422
21	14.1	1.16	7.5	0.222	6.2	0.110	5.3	0.062	5.2	0.057	33.3	4.01
22	13.2	1.00	7.6	0.229	6.1	0.104	5.6	0.077	5.1	0.054	26.1	3.68
23	13.7	1.08	7.5	0.216	6.4	0.125	6.0	0.098	5.2	0.059	14.1	1.12
24	13.6	1.07	7.4	0.208	6.3	0.119	6.9	0.157	5.3	0.062	14.5	1.14
25	13.8	1.11	7.4	0.206	6.1	0.105	6.2	0.110	8.2	0.154	9.4	0.475
26	12.6	0.906	7.3	0.199	6.1	0.103	5.7	0.081	10.9	0.550	9.0	0.417
27	11.9	0.810	7.2	0.192	6.2	0.111	5.7	0.081	6.4	0.124	22.3	1.74
28	11.3	0.718	7.1	0.178	6.2	0.111	5.6	0.078	18.2	0.547	84.2	29.6
29	10.7	0.648			6.2	0.110	5.7	0.083	19.9	1.80	29.6	4.80
30	10.4	0.603			6.3	0.116	5.6	0.074	7.8	0.252	14.2	1.16
31	10.1	0.571			6.2	0.110			7.1	0.185		
Total		44.2		9.56		4.51		2.36		7.46		90.5

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	53.2	9.33	19.5	2.28	23.9	3.49	21.9	2.85	31.9	6.38	36.2	8.34
2	22.6	2.83	18.2	1.96	22.1	2.95	22.0	2.89	329.6	389	33.9	7.28
3	39.8	6.36	16.9	1.69	34.1	6.26	372.1	395	404.5	923	32.9	6.81
4	21.9	2.76	15.6	1.43	127.0	65.6	315.6	542	268.6	320	31.5	6.25
5	32.7	4.77	127.9	57.1	57.1	17.5	199.8	154	156.7	116	30.3	5.75
6	16.8	1.62	45.5	11.7	31.6	6.23	37.0	8.72	86.5	46.2	28.7	5.14
7	12.9	0.955	96.9	42.0	28.3	4.92	37.4	8.75	52.4	18.1	28.0	4.86
8	12.8	0.933	34.3	7.07	23.9	3.48	32.2	6.52	126.8	86.3	74.9	25.1
9	54.4	13.9	25.7	4.04	26.9	4.40	87.7	33.1	332.8	339	48.2	13.5
10	32.3	5.84	24.8	3.74	26.7	4.40	38.6	9.03	312.3	465	89.0	35.6
11	18.5	2.03	21.0	2.67	25.9	4.14	27.7	4.76	59.1	23.2	76.1	28.6
12	15.2	1.34	19.9	2.38	24.0	3.52	340.7	391	305.6	438	30.3	5.74
13	13.4	1.03	19.2	2.22	102.6	38.8	176.4	123	81.3	41.5	28.6	5.08
14	12.4	0.883	45.9	10.4	44.2	10.8	441.5	667	62.3	25.4	27.3	4.60
15	15.8	1.41	48.6	11.9	23.8	3.46	258.6	364	49.5	16.1	26.6	4.36
16	15.3	1.36	31.4	5.97	51.4	10.6	81.8	40.3	47.3	14.6	25.2	3.91
17	13.2	1.01	21.7	2.86	25.9	4.13	47.5	14.7	68.8	29.2	24.7	3.75
18	20.3	1.94	26.6	4.01	22.7	3.12	64.5	24.2	50.7	16.7	24.3	3.62
19	27.0	3.94	99.8	42.8	20.7	2.58	59.1	22.2	90.2	53.4	24.4	3.63
20	14.9	1.30	54.6	16.1	34.0	5.83	47.9	14.6	50.6	16.7	23.8	3.45
21	137.8	35.2	47.6	12.7	36.5	8.13	40.4	10.5	43.6	12.3	22.9	3.20
22	92.8	41.4	24.0	3.50	85.5	34.3	46.3	12.8	40.9	10.8	22.4	3.06
23	19.2	2.20	25.8	4.06	28.8	5.10	83.9	42.7	39.2	9.88	21.9	2.91
24	16.0	1.50	74.8	22.6	23.5	3.36	45.0	12.9	76.1	30.4	21.4	2.75
25	15.2	1.34	33.0	6.44	20.9	2.64	35.8	8.15	76.0	33.6	20.6	2.56
26	14.0	1.14	25.4	3.95	20.7	2.59	33.4	7.04	42.7	11.7	20.2	2.47
27	13.2	1.01	21.2	2.72	19.3	2.22	34.1	7.36	39.8	10.2	19.9	2.37
28	12.8	0.940	20.5	2.53	19.8	2.35	48.1	13.3	38.7	9.59	19.3	2.23
29	12.8	0.935	162.1	84.0	19.2	2.19	83.4	32.8	72.6	24.4	18.8	2.12
30	130.4	84.0	73.4	27.6	18.6	2.05	54.8	17.7	75.5	30.9	17.7	1.86
31	32.5	6.07	28.0	4.85			33.5	7.08			17.4	1.80
Total		241		409		271		3000		3567		213

Total Anual: **7860 t/año** **Producción Anual:** **117 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.6	Promedio Anual:	**124.6**
Máximo Diario:	441.5	Máxima Instantánea	538.7



Subcuenca del río Gatuncillo

(hasta la estación Nuevo San Juan)



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Gatuncillo
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Nuevo San Juan en el Río Gatuncillo





LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.4 km. (1.49mi) aguas arriba de la desembocadura del río Gatuncillo al curso medio del Chagres, cerca del poblado Nuevo San Juan, en el distrito de Colón, provincia de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 09° 12' 57" de latitud Norte y 79° 39' 37" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-09-01

ÁREA DE DRENAJE: 87.1 km^2 (33.6 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
					18/abr.	86.76	26.44	.690	0.020	105	2.98

Nota: En esta estación no se toman muestras de sedimentos suspendidos

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 1111 | Año: 2009

Latitud 9° 12' 57" N | Área de drenaje:33.6 mi^2

Longitud 79° 39' 37" O | Elevación: 99.81 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	33.3	**16.5**	**5.03**	**1.79**	20.4	113	73.1	170	184	105	110	**125**
2	32.6	**13.1**	**5.04**	**1.85**	4.94	44.1	56.8	108	135	133	182	**109**
3	32.8	**11.3**	**7.27**	**1.48**	10.6	17.9	184	79.3	148	357	400	**99.6**
4	32.5	**13.0**	**22.2**	**1.62**	9.07	69.7	179	61.9	160	361	316	**92.4**
5	32.3	**38.3**	**9.01**	**1.59**	13.5	254	169	**85.5**	123	242	223	**86.9**
6	31.7	**28.9**	**8.00**	**2.36**	8.99	127	135	**70.5**	147	151	206	**82.4**
7	29.7	**27.4**	**8.03**	**1.80**	4.75	**54.4**	95.2	**42.8**	130	142	333	**78.8**
8	31.5	**13.3**	**5.12**	**1.20**	12.8	**29.7**	**117**	**38.3**	115	167	438	79.9
9	29.5	**10.3**	**3.90**	1.05	8.90	**18.5**	**529**	**36.6**	**106**	133	395	102
10	28.1	**8.33**	**4.26**	1.11	3.22	**18.1**	309	**38.7**	**95.3**	112	484	96.0
11	28.4	**8.69**	**3.38**	1.10	5.08	**25.7**	439	**31.7**	**83.7**	101	483	**81.8**
12	26.9	**8.32**	**3.03**	1.15	4.62	**18.9**	243	**28.9**	**85.7**	488	1085	**75.7**
13	25.5	8.20	**2.77**	1.07	5.23	**23.1**	145	**35.8**	**71.7**	263	748	**71.8**
14	23.3	7.58	**3.15**	0.802	19.3	**152**	107	**333**	**121**	607	543	**69.8**
15	20.8	7.78	**3.79**	0.845	20.7	**50.7**	93.2	**141**	**157**	690	372	**69.9**
16	18.8	7.07	**2.89**	0.896	10.2	**31.1**	83.4	**90.1**	**115**	233	355	**65.7**
17	16.8	6.69	2.43	0.772	15.0	**26.3**	73.1	**61.6**	**102**	263	270	**63.7**
18	18.1	6.54	2.48	0.690	15.6	**94.9**	67.6	**94.9**	**101**	187	282	**62.0**
19	18.9	7.04	2.39	0.779	10.2	**50.3**	61.2	**447**	**99.9**	178	282	**60.8**
20	19.8	6.85	2.33	0.770	20.8	**39.4**	61.2	**179**	**78.7**	**193**	302	**60.6**
21	17.3	6.89	2.32	0.765	11.9	**407**	310	**97.2**	**76.7**	**158**	301	**60.5**
22	16.3	6.56	2.23	50.7	14.3	**157**	106	**73.9**	219	**131**	**1841**	**70.6**
23	18.0	6.29	2.15	34.6	**8.35**	**194**	83.2	**94.7**	117	**118**	**680**	**63.5**
24	16.6	6.39	2.21	3.58	**7.36**	**89.6**	206	**207**	91.1	**113**	**331**	**59.8**
25	15.8	6.06	1.94	1.58	**6.51**	58.8	169	**106**	203	**101**	**263**	**58.5**
26	13.8	5.38	1.74	1.05	**10.5**	37.1	97.7	**98.4**	197	**94.3**	**222**	**59.5**
27	**12.7**	5.31	1.90	1.53	**6.24**	25.3	75.4	**111**	228	**96.7**	**204**	**59.9**
28	**11.6**	4.88	1.92	1.22	**5.74**	328	63.1	**103**	191	**127**	**173**	**58.5**
29	**11.1**		1.82	.88	**25.9**	206	60.4	**589**	129	**162**	**148**	**53.3**
30	**10.9**		1.83	20.9	**28.6**	93.7	373	**291**	109	**158**	**142**	**48.2**
31	**14.2**		1.70		**108**		207	**148**		**128**		**46.2**

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal					
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	87.66	34.7	30	87.22	10.9		22.2	0.662	1367	0.763
Feb	5	88.71	127	28	87.03	4.88		10.8	0.322	601	0.335
Mar	4	87.73	39.8	31	86.86	1.70		4.14	0.123	254	0.142
Abr	22	89.50	202	18	86.76	0.690		4.72	0.140	281	0.157
May	31	93.44	705	10	86.95	3.22		15	0.439	908	0.507
Jun				**3**	**87.28**	**17.9**		95	2.83	5666	3.16
Jul	9	96.50	1235	2	87.78	56.8		160	4.77	9858	5.50
Ago				**4**	**87.45**	**28.9**		132	3.93	8119	4.53
Sep	22	96.16	1170	13	87.95	71.7		131	3.89	7778	4.34
Oct	14	99.63	1888	26	88.19	94.3		209	6.23	12880	7.19
Nov				**1**	**88.35**	**110**		404	12.0	24027	13.4
Dic				**31**	**87.66**	**46.2**		73	2.18	4508	2.52
Anual	14	99.63	1888	18	86.76	0.69	Promedio	105	3.13	Total 76247	42.5

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación Ciento.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN NUEVO SAN JUAN EN EL RÍO GATUNCILLO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 1111 | Año: 2009

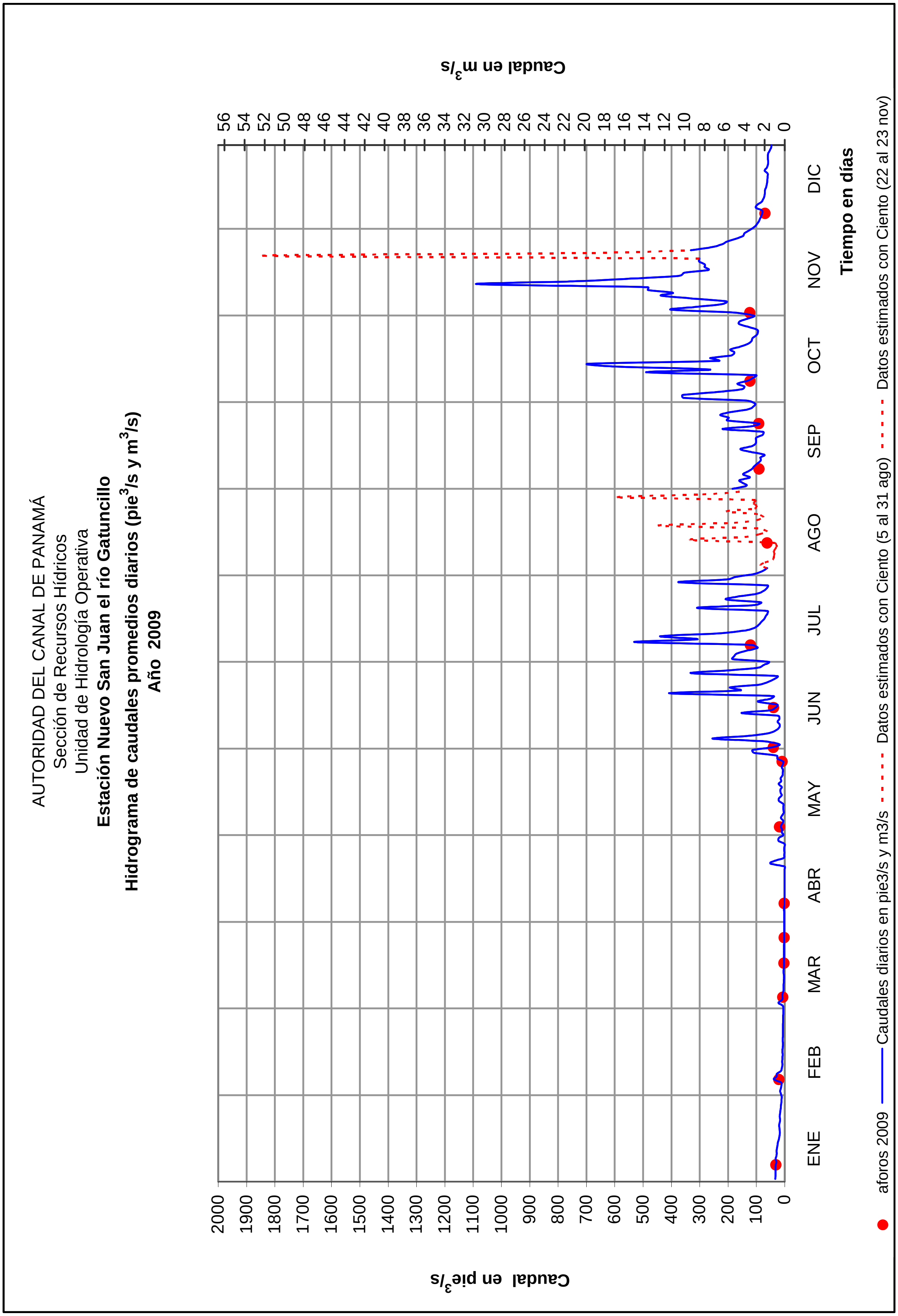
Latitud 9° 12' 57" N | Área de drenaje: 87.1 km^2

Longitud 79° 39' 37" O | Elevación: 30.42 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.944	**0.466**	**0.142**	**0.051**	0.577	3.21	2.07	4.82	5.21	2.99	3.11	**3.54**
2	0.925	**0.372**	**0.143**	**0.052**	0.140	1.25	1.61	3.05	3.84	3.77	5.16	**3.10**
3	0.930	**0.319**	**0.206**	**0.042**	0.301	0.506	5.21	2.25	4.18	10.1	11.3	**2.82**
4	0.920	**0.368**	**0.629**	**0.046**	0.257	1.98	5.06	1.75	4.53	10.2	8.95	**2.62**
5	0.913	**1.09**	**0.255**	**0.045**	0.382	7.21	4.79	**2.42**	3.49	6.86	6.32	**2.46**
6	0.898	**0.818**	**0.227**	**0.067**	0.255	3.60	3.81	**2.00**	4.17	4.27	5.83	**2.33**
7	0.840	**0.777**	**0.227**	**0.051**	0.134	**1.54**	2.70	**1.21**	3.69	4.01	9.43	**2.23**
8	0.893	**0.376**	**0.145**	**0.034**	0.362	**0.840**	**3.32**	**1.08**	3.25	4.74	12.4	2.26
9	0.835	**0.291**	**0.110**	0.030	0.252	**0.523**	**15.0**	**1.04**	**3.01**	3.76	11.2	2.89
10	0.796	**0.236**	**0.121**	0.031	0.091	**0.512**	8.74	**1.09**	**2.70**	3.17	13.7	2.72
11	0.804	**0.246**	**0.096**	0.031	0.144	**0.727**	12.4	**0.899**	**2.37**	2.86	13.7	**2.32**
12	0.762	**0.236**	**0.086**	0.033	0.131	**0.534**	6.87	**0.818**	**2.43**	13.8	30.7	**2.14**
13	0.722	0.232	**0.079**	0.030	0.148	**0.653**	4.10	**1.01**	**2.03**	7.45	21.2	**2.03**
14	0.659	0.215	**0.089**	0.023	0.547	**4.32**	3.03	**9.44**	**3.42**	17.2	15.4	**1.98**
15	0.588	0.220	**0.107**	0.024	0.586	**1.44**	2.64	**3.99**	**4.43**	19.6	10.5	**1.98**
16	0.533	0.200	**0.082**	0.025	0.290	**0.881**	2.36	**2.55**	**3.27**	6.60	10.0	**1.86**
17	0.475	0.189	0.069	0.022	0.424	**0.745**	2.07	**1.74**	**2.88**	7.46	7.63	**1.81**
18	0.513	0.185	0.070	0.020	0.442	**2.69**	1.92	**2.69**	**2.87**	5.29	7.99	**1.76**
19	0.535	0.199	0.068	0.022	0.290	**1.42**	1.73	**12.7**	**2.83**	5.05	7.99	**1.72**
20	0.561	0.194	0.066	0.022	0.590	**1.12**	1.73	**5.07**	**2.23**	**5.46**	8.54	**1.72**
21	0.490	0.195	0.066	0.022	0.336	**11.5**	8.77	**2.75**	**2.17**	**4.46**	8.53	**1.71**
22	0.460	0.186	0.063	1.43	0.405	**4.46**	3.02	**2.09**	6.21	**3.70**	**52.1**	**2.00**
23	0.509	0.178	0.061	0.980	**0.236**	**5.49**	2.36	**2.68**	3.32	**3.33**	**19.3**	**1.80**
24	0.471	0.181	0.063	0.101	**0.208**	**2.54**	5.83	**5.87**	2.58	**3.21**	**9.37**	**1.69**
25	0.446	0.172	0.055	0.045	**0.184**	1.67	4.77	**3.01**	5.75	**2.85**	**7.44**	**1.66**
26	0.390	0.152	0.049	0.030	**0.298**	1.05	2.77	**2.79**	5.59	**2.67**	**6.29**	**1.68**
27	**0.360**	0.150	0.054	0.043	**0.177**	0.715	2.14	**3.14**	6.45	**2.74**	**5.78**	**1.70**
28	**0.328**	0.138	0.054	0.034	**0.163**	9.28	1.79	**2.91**	5.41	**3.61**	**4.90**	**1.66**
29	**0.314**		0.052	0.025	**0.733**	5.84	1.71	**16.7**	3.65	**4.58**	**4.19**	**1.51**
30	**0.308**		0.052	0.591	**0.811**	2.65	10.6	**8.23**	3.09	**4.47**	**4.02**	**1.37**
31	**0.403**		0.048		**3.07**		5.87	**4.20**		**3.63**		**1.31**

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	26.72	0.984	30	26.58	0.308		0.630	7.23		1.69	19.4
Feb	5	27.04	3.59	28	26.53	0.138		0.306	3.52		0.741	8.51
Mar	4	26.74	1.13	31	26.47	0.048		0.117	1.35		0.314	3.60
Abr	22	27.28	5.73	18	26.44	0.020		0.134	1.53		0.346	3.97
May	31	28.48	20.0	10	26.50	0.091		0.418	4.80		1.12	12.9
Jun				3	26.60	0.506		2.70	31.0		6.99	80.3
Jul	9	29.41	35.0	2	26.76	1.61		4.54	52.1		12.2	140
Ago				4	26.66	0.818		3.74	42.9		10.0	115
Sep	22	29.31	33.1	13	26.81	2.03		3.70	42.5		9.59	110
Oct	14	30.37	53.5	26	26.88	2.67		5.93	68.1		15.9	182
Nov				1	26.93	3.11		11.4	131.3		29.6	340
Dic				31	26.72	1.31		2.08	23.8		5.56	63.8
Anual				18	26.44	0.020	Promedio	2.98	34.2	Total	94.1	1080

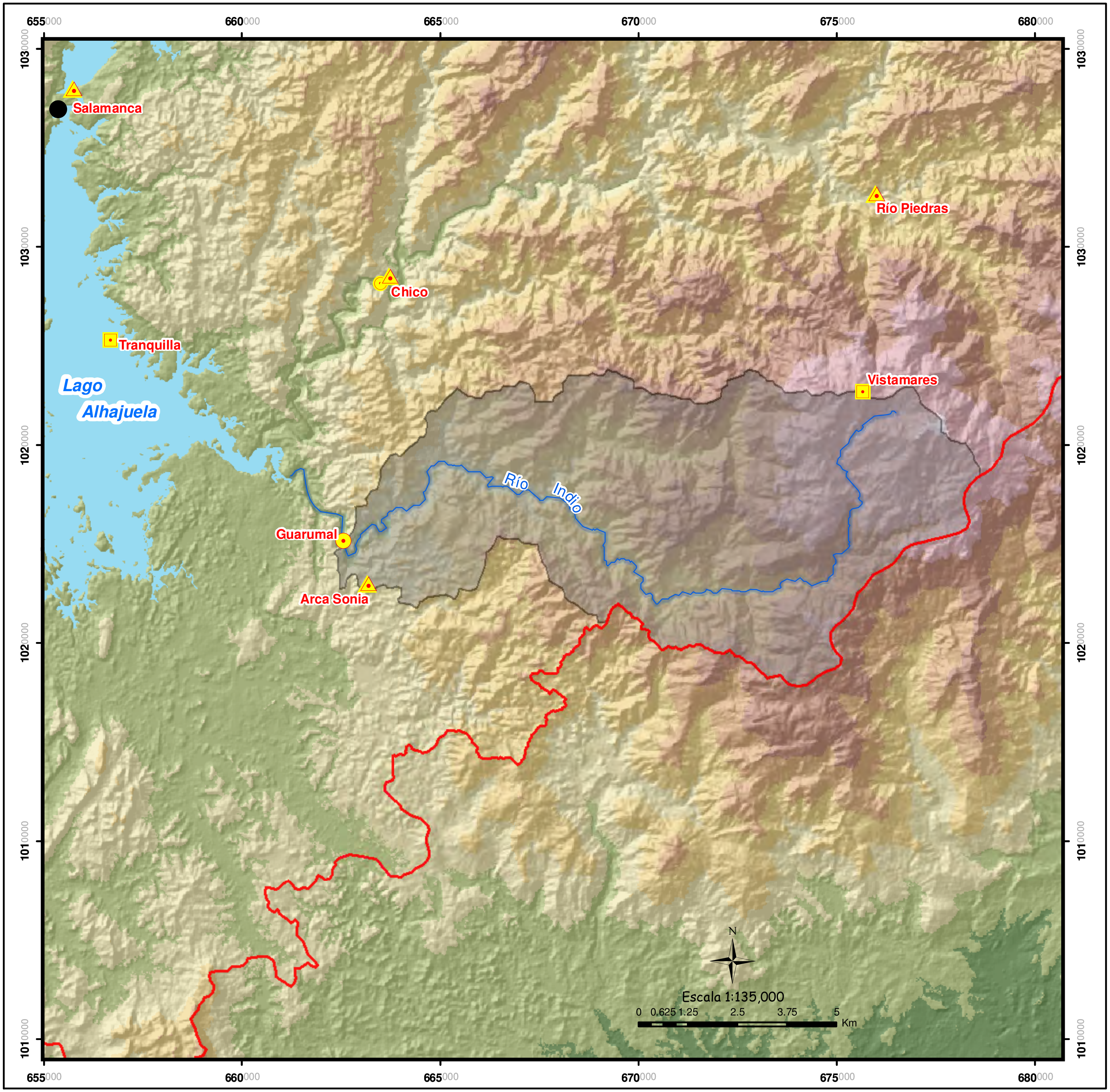
Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación Ciento.



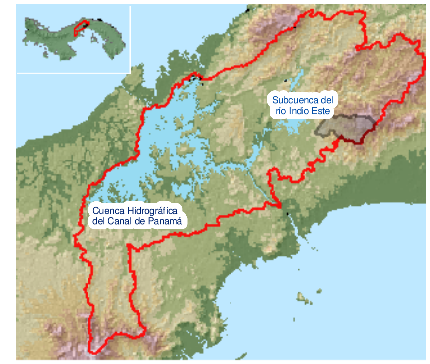
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Nuevo San Juan el río Gatuncillo
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2009
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
Tiempo en días
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2009
Caudales diarios en pie3/s y m3/s
Datos estimados con Ciento (5 al 31 ago)
Datos estimados con Ciento (22 al 23 nov)

Subcuenca del río Indio

(hasta la estación Guarumal)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 2000

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Guarumal en el Río Indio




LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.7 km (1.68 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Indio en el lago Alhajuela, en el sector de Guarumal, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 12’ 9” de latitud Norte y 79° 31’ 16” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 81.0 km^2 (31.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 01 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2009

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
13/nov	310.84	94.74	7534	213	19/abr.	302.33	92.15	22.5	0.638	162	4.58

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611 | Año:2009

Latitud 9° 16' 55" N | Área de drenaje: 31.3 mi^2

Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	126	72.7	46.9	44.7	46.9	136	149	163	251	153	150	220
2	121	70.2	46.4	44.6	285	86.8	127	145	221	143	174	203
3	118	67.9	49.4	40.9	218	69.0	129	131	212	315	843	197
4	119	66.3	63.1	38.3	88.6	93.9	116	123	199	360	349	187
5	115	98.1	56.1	35.5	90.2	135	106	518	192	217	220	180
6	111	182	50.9	33.4	74.0	108	152	196	192	173	231	171
7	108	108	48.9	31.9	**46.2**	89.1	133	227	175	159	195	162
8	106	77.0	49.5	30.6	**49.2**	72.3	445	187	177	162	414	153
9	102	72.2	46.5	29.5	**55.6**	57.4	255	385	166	270	273	167
10	96.5	69.6	44.8	28.6	**152**	119	287	217	191	178	587	167
11	95.7	66.6	42.5	27.8	**626**	88.3	531	**176**	179	152	619	148
12	92.8	63.9	39.5	26.7	**217**	72.0	278	**159**	167	347	489	143
13	93.1	61.1	38.8	26.1	**147**	251	189	**153**	186	203	793	138
14	92.7	59.0	38.1	25.5	**484**	166	159	**192**	167	347	870	135
15	88.9	59.0	37.1	25.2	**76.1**	93.0	147	**154**	156	281	436	130
16	87.4	57.5	36.8	24.5	**50.5**	130	132	**482**	151	214	438	127
17	85.3	57.4	36.2	24.0	**193**	209	121	**241**	161	227	342	126
18	82.2	56.2	35.1	23.5	**134**	144	121	**236**	170	205	309	124
19	83.2	56.2	34.7	22.5	**149**	382	124	**740**	162	190	498	122
20	85.6	55.9	34.0	26.6	**101**	183	123	**452**	144	192	308	119
21	85.3	54.3	32.9	36.4	**79.9**	118	112	**365**	140	179	273	124
22	93.8	53.4	32.4	39.8	**68.4**	414	154	**292**	263	164	256	119
23	134	51.4	32.1	41.5	**367**	228	131	**270**	161	158	311	118
24	101	51.1	31.8	33.6	**144**	164	361	**291**	159	155	274	111
25	87.1	50.9	33.1	38.1	**151**	122	243	**238**	182	149	377	106
26	79.6	48.9	37.6	38.3	**98.5**	114	193	**268**	161	145	283	103
27	76.6	49.1	48.4	35.5	**77.4**	121	141	**211**	188	282	254	100
28	75.6	48.5	62.9	36.2	64.7	292	126	192	158	177	227	98.4
29	73.5		52.1	33.9	72.9	198	160	749	143	214	302	96.9
30	75.3		44.8	42.5	74.6	127	717	358	231	177	277	94.5
31	73.1		44.6		239		206	304		158		92.3

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	23	303.27	171	31	302.79	73.1		95.7	3.06		5882	3.5
Feb	6	303.69	302	28	302.61	48.5		67.3	2.15		3738	2.2
Mar	4	302.77	70.0	24	302.45	31.8		42.8	1.37		2634	1.6
Abr	30	302.61	48.8	19	302.33	22.5		32.9	1.05		1956	1.2
May	14	308.13	4178	7	302.59	46.2		152	4.87		9368	5.6
Jun	19	307.52	3489	9	302.68	57.4		153	4.88		9089	5.4
Jul	30	309.37	5657	5	302.98	106		205	6.56		12630	7.6
Ago	5	307.28	3229	4	303.07	123		284	9.09		17485	10.5
Sep	30	305.06	1115	21	303.14	140		180	5.76		10720	6.4
Oct	27	306.51	2432	2	303.16	143		208	6.64		12781	7.7
Nov	13	310.84	7534	1	303.19	150		379	12.1		22558	13.5
Dic	1	303.53	242	31	302.98	92.3		138	4.42		8498	5.1
Anual	13	310.84	7534	19	302.33	22.5	Promedio	162	5.16	Total	117340	70.3

Nota: Los valores en negrita fueron estimados con la estación Chico.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 6611 | Año:2009

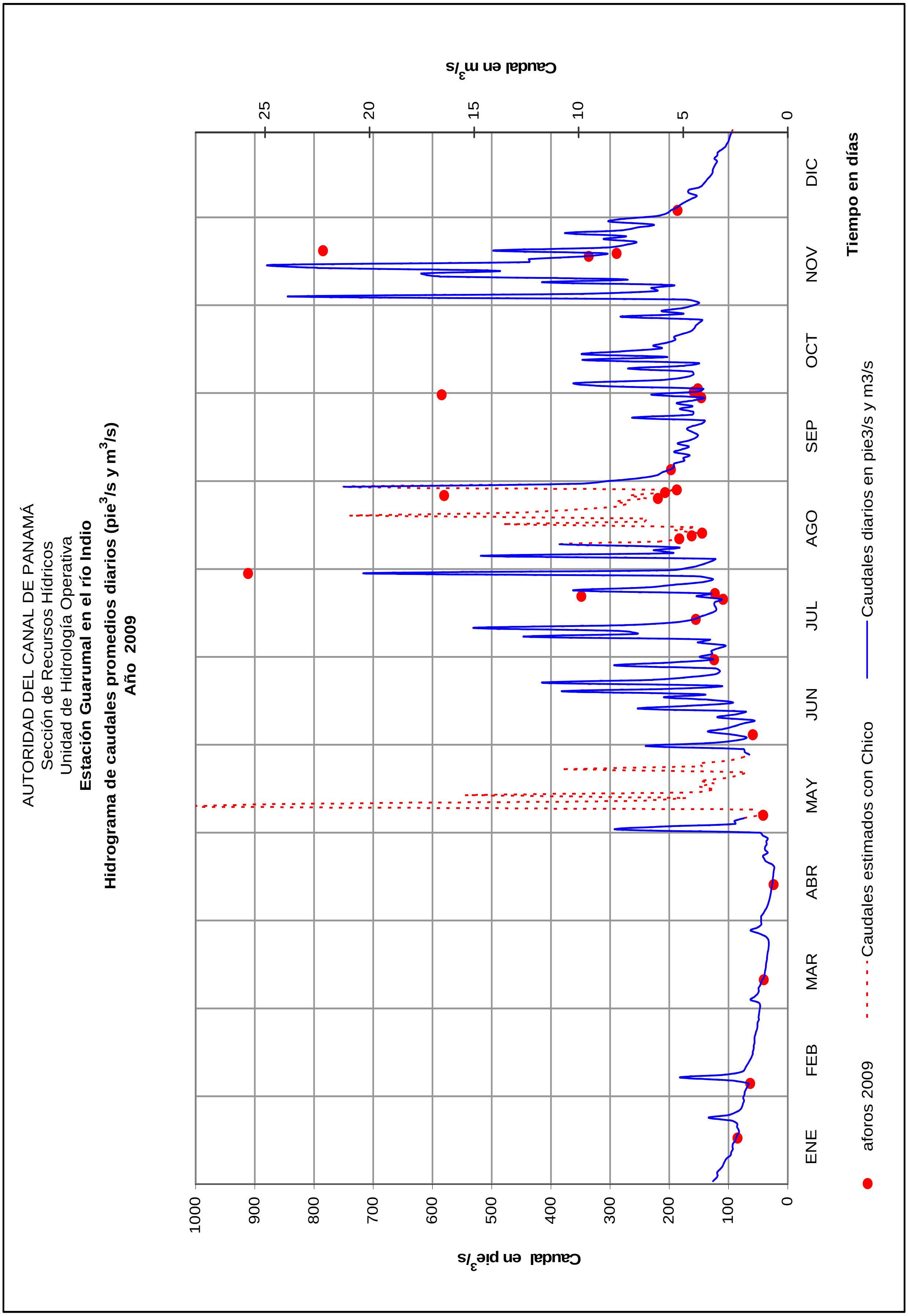
Latitud 9° 16' 55" N | Área de drenaje:81.0 km^2

Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.57	2.06	1.33	1.27	1.33	3.85	4.22	4.63	7.10	4.34	4.25	6.24
2	3.43	1.99	1.31	1.26	8.08	2.46	3.61	4.09	6.27	4.06	4.92	5.76
3	3.35	1.92	1.40	1.16	6.19	1.95	3.65	3.72	6.00	8.92	23.9	5.58
4	3.38	1.88	1.79	1.08	2.51	2.66	3.28	3.48	5.63	10.2	9.89	5.28
5	3.25	2.78	1.59	1.01	2.55	3.83	3.00	14.7	5.43	6.14	6.24	5.10
6	3.14	5.17	1.44	0.946	2.10	3.06	4.31	5.54	5.44	4.89	6.54	4.85
7	3.07	3.05	1.39	0.904	**1.31**	2.52	3.76	6.42	4.94	4.50	5.52	4.60
8	3.00	2.18	1.40	0.866	**1.39**	2.05	12.6	5.28	5.00	4.59	11.7	4.35
9	2.90	2.04	1.32	0.835	**1.57**	1.63	7.22	10.9	4.69	7.65	7.73	4.74
10	2.73	1.97	1.27	0.810	**4.31**	3.36	8.14	6.15	5.42	5.03	16.6	4.73
11	2.71	1.89	1.20	0.787	**17.7**	2.50	15.1	**4.98**	5.07	4.31	17.5	4.20
12	2.63	1.81	1.12	0.756	**6.15**	2.04	7.86	**4.51**	4.72	9.82	13.9	4.04
13	2.64	1.73	1.10	0.739	**4.16**	7.12	5.34	**4.33**	5.27	5.76	22.5	3.92
14	2.62	1.67	1.08	0.723	**13.7**	4.71	4.49	**5.45**	4.74	9.81	24.6	3.82
15	2.52	1.67	1.05	0.713	**2.16**	2.63	4.16	**4.37**	4.41	7.95	12.4	3.69
16	2.48	1.63	1.04	0.694	**1.43**	3.67	3.75	**13.6**	4.29	6.05	12.4	3.60
17	2.41	1.62	1.02	0.679	**5.46**	5.93	3.44	**6.84**	4.56	6.44	9.69	3.58
18	2.33	1.59	1.00	0.666	**3.79**	4.08	3.43	**6.69**	4.82	5.80	8.74	3.52
19	2.36	1.59	0.983	0.638	**4.23**	10.8	3.51	**21.0**	4.59	5.38	14.1	3.44
20	2.42	1.58	0.963	0.752	**2.85**	5.17	3.48	**12.8**	4.09	5.43	8.74	3.38
21	2.41	1.54	0.931	1.03	**2.26**	3.33	3.17	**10.3**	3.97	5.07	7.72	3.51
22	2.66	1.51	0.919	1.13	**1.94**	11.7	4.38	**8.26**	7.45	4.63	7.26	3.37
23	3.79	1.46	0.908	1.18	**10.4**	6.46	3.70	**7.65**	4.57	4.47	8.82	3.35
24	2.86	1.45	0.901	0.953	**4.08**	4.64	10.2	**8.25**	4.51	4.38	7.76	3.15
25	2.47	1.44	0.937	1.08	**4.28**	3.45	6.88	**6.74**	5.17	4.22	10.7	2.99
26	2.25	1.39	1.07	1.09	**2.79**	3.23	5.45	**7.58**	4.55	4.10	8.02	2.91
27	2.17	1.39	1.37	1.01	**2.19**	3.44	4.00	**5.97**	5.32	7.99	7.20	2.82
28	2.14	1.37	1.78	1.03	1.83	8.27	3.58	5.43	4.48	5.02	6.43	2.79
29	2.08		1.47	0.959	2.07	5.60	4.53	21.2	4.04	6.05	8.54	2.74
30	2.13		1.27	1.20	2.11	3.60	20.3	10.1	6.53	5.02	7.84	2.68
31	2.07		1.26		6.78		5.83	8.61		4.48		2.62

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	23	92.44	4.83	31	92.29	2.07		2.71	33.4		7.26	89.3
Feb	6	92.56	8.55	28	92.23	1.37		1.91	23.5		4.78	58.7
Mar	4	92.28	1.98	24	92.19	0.901		1.21	15.0		3.25	40.0
Abr	30	92.24	1.38	19	92.15	0.638		0.931	11.5		2.41	29.7
May	14	93.92	118	7	92.23	1.31		4.31	53.3		11.6	142
Jun	19	93.73	98.8	9	92.26	1.63		4.33	53.4		11.2	138
Jul	30	94.30	160	5	92.35	3.00		5.82	71.8		15.6	192
Ago	5	93.66	91.5	4	92.37	3.48		8.05	99.4		21.6	265
Sep	30	92.98	31.6	21	92.40	3.97		5.10	63.0		13.2	163
Oct	27	93.42	68.9	2	92.40	4.06		5.89	72.7		15.8	194
Nov	13	94.74	213	1	92.41	4.25		10.7	133		27.8	342
Dic	1	92.52	6.85	31	92.35	2.62		3.91	48.3		10.5	129
Anual	13	94.74	213	19	92.15	0.638	Promedio	4.58	56.5	Total	145	1783

Nota: los valores en negrita fueron estimados con la estación Chico.


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Guarumal en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2009
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
0
5
10
15
20
25
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2009
Caudales estimados con Chico
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Pluviográfica	P				AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P				ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P				DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P				ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Alhajuela	ENE 1900	ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	414	Chagres	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	135	Pequení	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	91.0	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P				ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P				MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P				ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	637665.89	1028568.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	117	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610972.85	992100.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	174	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603045.41	989130.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	186	Cirí Grande	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	81	Río Piedras	ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P				FEB 1967
24	Miraflores	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
26	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
27	Diablo Heights	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P				ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P				ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
31	Limón Bay[4]	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
32	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
33	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
34	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P				ABR 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1] X	Coordenadas UTM[1] Y	Coordenadas Geográficas Latitud Norte	Coordenadas Geográficas Longitud Oeste	Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
35	Esperanza	1811	552	680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
36	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P				FEB 1999
37	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P				NOV 1999
38	Amador[5]	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temp. del Mar / Pluviográfica	TPL		Pacífico		NOV 2005
39	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P				ABR 2000
40	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Pluviográfica	P				MAY 2000
41	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
42	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
43	Caño Quebrado Abajo	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Fluviográfica	FQQs	67.0	Caño Quebrado	ENE 2003	
44	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P				MAR 2004
45	Nuevo San Juan	99.8	30.4	647161.44	1018925.75	09 12 57	79 39 37	Fluviográfica	FQ	87.1	Gatuncillo	JUN 2007	
46	Culebra[6]	210.1	64.0	648316.00	1000992.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
47	Sardinilla[6]	206.7	63.0	645153.00	1004998.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
48	Corozal Oeste[7]	29.5	9.0	656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
49	Tranquilla	210.1	64.0	656664.15	1022668.90	09 14 58	79 34 26	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
50	Agua Buena	410.1	125.0	654714.00	1009254.00	09 07 41	79 35 31	Pluviográfica	P				26 abril 2007
51	Santa Clara	334.6	102.0	637190.00	998698.00	09 01 59	79 45 07	Pluviográfica	P				4 mayo 2007
52	Indio Este	309	94.2	662560.00	1017600.00	09 12 12	79 31 13	Fluviográfica	FQ	81.0	Indio	JUN 2007	21 junio 2007
53	Barbacoa	173.9	53.0	632194.00	1008567.00	09 07 19	79 47 49	Pluviográfica	P				30-Ene-08
54	Punta Frijoles	180.4	55.0	631189.00	1012893.00	09 09 40	79 48 22	Pluviográfica	P				23-Abr-08
55	Punta Bohío	82.0	25.0	625668.00	1015357.00	09 11 03	79 51 22	Pluviográfica	P				26-Abr-08
56	Isla Bruja Chiquita	78.7	24.0	618964.00	1018282.00	09 12 39	79 55 02	Pluviográfica	P				30-Abr-08
57	Valle Central de Río Gatún	830.0	253.0	650838.00	1039649.00	09 24 11	79 37 35	Pluviográfica	P				01-Mar-09
58	Chico Cabecera	1115.5	340	668726.47	1033850.14	09 21 00	79 27 49	Pluviográfica	P				29-ABR-09
59	Agua Salud	557.7	170	636189.54	1019838.31	09 13 28	79 45 37	Principal (Tipo A)	M				3-AGO-09

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación).

[4] La estación Limón Bay registra la temperatura del mar Caribe desde septiembre del 2001.

[5] La estación Amador registra la temperatura del Océano Pacífico desde abril del 1990 y las elevaciones de la marea desde el 23 de noviembre de 2004.

[6] Registran visibilidad, además de los otros parámetros meteorológicos que se mide en una estación Tipo A.

[7] La estación Corozal Oeste registra evaporación de tanque a partir del 4 de marzo de 2005 y desde el 1 de agosto de 2006 los demás parámetros meteorológicos.

La Unidad de Hidrología Operativa agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario. *Daly Espinosa (introducción, procesamiento hidrológico de datos, supervisión); Tomás García y Tamara Muñoz (procesamiento de datos); Teodolinda Atencio (revisión y procesamiento de datos); Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Eduardo Medrano, RosendoMoreno,Iván Domínguez (aforos, recolección de datos de nivel y de muestras de sedimentos);Omar E. Moreno C. (edición general y consolidación del anuario); Unidad de Calidad de Agua (determinación de concentraciones de sedimentos en el laboratorio); Jaime Massot (diseño de portada, fotografías de las estaciones y supervisión general de la publicación).*

ANUARIO HIDROLÓGICO 2010



CANAL DE PANAMÁ

Pedro Miguel, Panamá
ABRIL 2011

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
DEPARTAMENTO DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA
DIVISIÓN DE AGUA
SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

CANAL DE PANAMÁ

ANUARIO HIDROLÓGICO 2010

REPÚBLICA DE PANAMÁ

ABRIL 2011

Prólogo

La Constitución Política de la República, en su artículo 316, confiere a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) la responsabilidad de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca del Canal. Esta responsabilidad abarca tanto el agua para consumo de la población de Panamá, Colón y sus alrededores como la utilizada para la navegación y funcionamiento del Canal, y fines diversos, entre ellos la generación de energía, actividades agropecuarias, producción industrial, pesca y recreación, e investigación científica.

Debido al aumento de la presión sobre el recurso hídrico y al hecho que el Canal depende del agua de su cuenca para ser operado de forma óptima, sostenible y rentable, se hace indispensable el conocimiento de la disponibilidad del recurso hídrico mediante la recolección de datos hidrológicos de buena calidad y confiabilidad.

Es esencial que los datos de caudales de los ríos estén revisados y actualizados, con la finalidad de apoyar los estudios hidrológicos que constituyen la base del planeamiento y a la vez apoyar a los especialistas y tomadores de decisiones en el manejo de los recursos hídricos.

El Anuario Hidrológico constituye una publicación regular de la ACP, mediante el cual se entrega a los diversos usuarios la estadística diaria, mensual y anual de los caudales de los ríos más importantes de la CHCP.

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, presenta información actualizada de caudales de ocho estaciones hidrométricas, para el año calendario 2010.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa
Sección de Recursos Hídricos
División de Agua
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**: mechevers@pancanal.com**

Índice

Introducción

La ley orgánica de la ACP le otorga la administración de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Panamá, Co1ón y poblaciones aledañas y para el funcionamiento del Canal. La ACP tiene las siguientes responsabilidades, entre otras:

a. La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la CHCP, en coordinación con las autoridades competentes.
b. La supervisión de la cantidad y calidad del agua en la CHCP y en sus áreas de incidencia.
c. La disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.
d. El mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.
e. El funcionamiento y la modernización de la red hidrometeorológica dentro de la CHCP.

La ACP para cumplir con estas responsabilidades, instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas, a través de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, de la División de Agua.

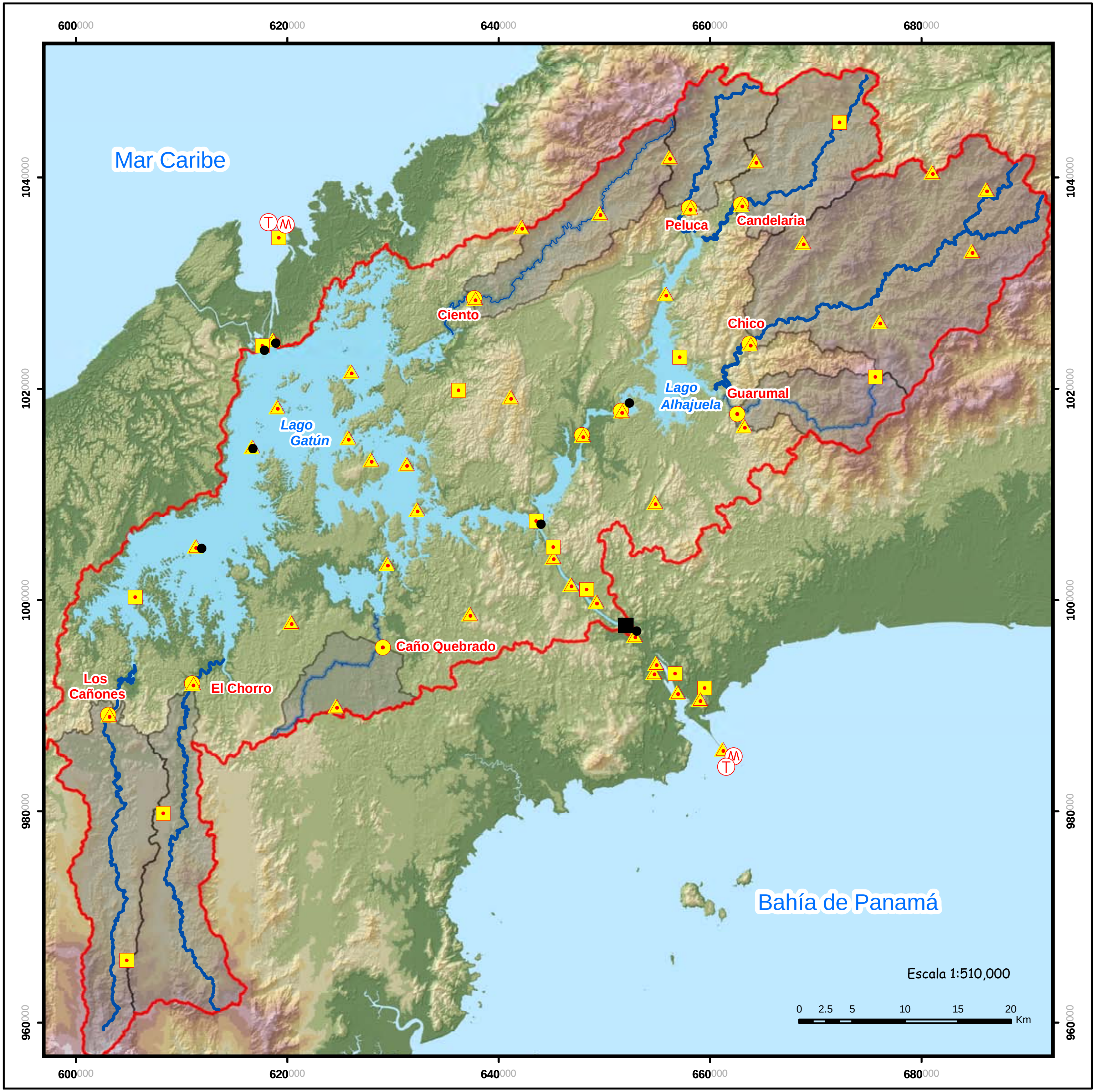
La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en datos hidrometeorológicos confiables, que permitan evaluar tanto la disponibilidad del recurso como los caudales extremos, información que se requiere para la delimitación de zonas con riesgo de inundación, diseño y construcción de futuras obras hidráulicas, operación y regulación de embalses y concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste de 61 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (10), elevación de los lagos (8), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (58), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (13). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 9 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

En este Anuario se incluye una descripción general del comportamiento de los caudales y la precipitación en las cuencas de los ríos principales de la CHCP, durante los días de la tormenta de La Purísima, los días 7, 8 y 9 de diciembre del 2010, y de todo el año calendario 2010.

Esta publicación contiene, además, los registros de caudales promedios diarios, mensuales y anuales para ocho estaciones hidrométricas localizadas en la cuenca de la vía interoceánica. La información de caudal se presenta en los sistemas de medidas Inglés e Internacional (SI).

En el anuario se presentan tablas e hidrogramas con los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros (mm) y en millones de metros cúbicos (MMC), y caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado ($l/s/km^2$). Adicionalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.



Estaciones hidrometeorológicas

Cuenca del Canal de Panamá

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Mareográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Secundaria (Tipo B)
- Temperatura del Mar
- Subcuencas
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Definición de términos

(Sistema Inglés e Internacional de Unidades)

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un p arteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: Qs = f(Q).

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: Expresión, gráfica o no, de la variación del caudal a lo largo del tiempo.

Limnigrama : Representación, gráfica o no, de la variación del nivel de agua en función del tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico (l/s/km^2): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimentos: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	**Inglés**
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	$t/año/km^2$	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	cs	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	**Símbolo**	**Inglés**	**Símbolo**
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

COMPORTAMIENTO DE LOS CAUDALES
EN LOS RÍOS DE LA CHCP EN EL AÑO 2010

RESUMEN

- En las estaciones hidrométricas con más largo registro ubicadas en los ríos principales de la CHCP, el caudal promedio anual del año calendario 2010 sobrepasó su media histórica, entre 29% y 69%.

- En aquellas estaciones ubicadas al Este del Canal, Chico en el río Chagres, Candelaria en el río Pequení, Peluca en el río Boquerón y Ciento en el río Gatún, los caudales mensuales acumulados de enero a noviembre en el año 2010, fueron inferiores a la media, tendencia que se vio interrumpida en diciembre por lluvias extraordinarias que superaron hasta cinco veces el valor normal de ese mes, en los 73 años de registro de precipitación.

- En las estaciones El Chorro en el río Trinidad y Los Cañones en el río Cirí Grande, ambas ubicadas al Oeste del Canal, los caudales de enero a marzo fueron inferiores a la media, a partir de abril hasta octubre se presentan ligeras fluctuaciones con valores cercanos a los promedios mensuales históricos. En los meses de noviembre y diciembre se registran, en ambas estaciones, caudales promedios mensuales que superan los valores históricos entre 39% y 55% para el mes de noviembre y entre 197% y 258% en diciembre.

- De acuerdo a los registros en las estaciones hidrométricas, en todos los ríos principales de la CHCP, el caudal de diciembre del 2010 superó entre 200% a 400% el promedio histórico de ese mes.

- En el río Chagres en la estación Chico, la elevación máxima ocurrida el 8 de diciembre fue de 315.65 pies (96.21 m, y una altura de aproximadamente 13.2 metros medidos desde su nivel base), le corresponde un caudal de 3531 m3/s, con un periodo de retorno de 150 años aproximadamente.

- El caudal promedio registrado en los tres días consecutivos de la tormenta, del 7 al 9 de diciembre del 2010, en la estación Chico en el río Chagres, fue de 908 m3/s, le corresponde un periodo de retorno de 300 años aproximadamente. La precipitación acumulada en el mismo sitio de la estación Chico durante los tres días consecutivos fue de 373 milímetros, a este valor le corresponde un periodo de retorno de 400 años.

- La precipitación media de la cuenca del río Chagres hasta la estación Chico, del 7 al 9 de diciembre del 2010, calculada mediante el método de Thiessen, fue de 665 milímetros; y para el mes de diciembre, 1684 milímetros. Para esos mismos periodos, la escorrentía directa registrada en la estación Chico fue de 545 y 1277 milímetros, respectivamente, resultando los coeficientes de escorrentía de 0.82 para los tres días y 0.76 para el mes de diciembre. Estos valores son razonables para la cuenca, lo que indica que la precipitación y la escorrentía registradas son consistentes.

COMPORTAMIENTO DE LOS CAUDALES
EN LOS RÍOS DE LA CHCP EN EL AÑO 2010

1. Generalidades

Los principales ríos de la Cuenca del Canal (Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Cirí Grande y Trinidad), durante los primeros meses del 2010, venían registrando un proceso de sequía producto de la prolongación de El Niño durante el 2009, que se presentaba con característica moderada en la Cuenca del Canal. Sin embargo, en la región suroeste de la Cuenca, ese periodo deficitario cambia bruscamente en noviembre del 2010 y para la región noreste (subcuenca del embalse Alhajuela), en diciembre 2010, producto de las lluvias extraordinarias que se registraron durante esos dos últimos meses del año, superando los valores históricos anuales registrados en todas las estaciones de precipitación ubicadas en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP).

En el punto 2 se presenta y analiza la información de lluvia registrada en la cuencas de los ríos principales durante los días de la tormenta de diciembre de 2010, dado que los caudales de los ríos están asociados principalmente a la ocurrencia de las precipitaciones en sus cuencas de drenaje, así como a las características fisiográficas que facilitan o dificultan los escurrimientos superficiales y subsuperficiales.

En el punto 3 se evalúa la situación hidrológica que se ha presentado de enero a diciembre del 2010 en las subcuencas más representativas de la CHCP, tomando como referencia los caudales mensuales registrados en las seis estaciones hidrométricas de más largo registro, ubicadas en los ríos principales de la Cuenca del Canal.

En el punto 4 se analizan los registros de caudales de la estación hidrométrica Río Chagres en Chico, cuya área fue la mayormente afecta por la tormenta de diciembre de 2010, además por ser este río la principal fuente de aporte al lago Alhajuela. Se analizaron los caudales promedios de diciembre, la serie anual de caudales máximos diarios acumulados en 1, 3 y 4 días consecutivos y los caudales máximos instantáneos. En ese punto también se presenta un análisis de la relación lluvia-escurrimiento durante los días de la tormenta y del mes de diciembre del 2010.

Para el cálculo del periodo de retorno de las precipitaciones y caudales registrados durante la tormenta de diciembre del 2010 se utilizó el modelo probabilístico Log-Pearson III. Esta distribución es muy utilizada porque permite obtener resultados de aceptable confiabilidad cuando se efectúan predicciones con grandes periodos de retorno utilizando series mayores de 50 años, en este estudio se dispone de series con más de 70 años de registro. Para el análisis fue necesario ubicar cada dato histórico en un gráfico probabilidad-caudal utilizando la fórmula de Weibull, ya que es la expresión que permite un mejor examen visual de los valores extremos cuando estos son graficados en un papel probabilístico.

2. Análisis de las Precipitaciones. Diciembre de 2010 y diciembre histórico.

En las Figuras 1 a la 3 se muestran las subcuencas de los ríos principales de la CHCP hasta el sitio de la estación hidrométrica. Se incluyen además, las estaciones de precipitación, con más de diez años de registro, disponibles dentro y en los alrededores de la mismas, con sus correspondientes datos de precipitación acumulada en milímetros, del 7 al 9 de diciembre del 2010 (valor superior de la fracción en el círculo) y de diciembre del 2010, seguido por el promedio histórico de diciembre de cada estación (valor inferior de la fracción en el círculo). Se observa lo siguiente:

a. En la región Este del Canal se concentró la mayor cantidad de lluvia durante los días de la tormenta La Purísima, del 7 al 9 de diciembre del 2010. Los valores acumulados en los tres días oscilan entre 244 milímetros, estación Vistamares, y 1088 milímetros registrados en la estación La Esperanza, en donde este valor es mucho más alto que el promedio del registro del mes de diciembre, que es 747 milímetros.

b. En las subcuencas de los ríos Cirí Grande y Trinidad, ubicadas en la región Oeste del Canal, a pesar de que los valores acumulados en los tres días de la tormenta fueron menores que los registrados en la región Este, en las mayorías de las estaciones, estos valores fueron superiores al promedio del mes de diciembre. Los valores acumulados en los tres días oscilan entre 162 milímetros, estación Jagua, y 347 milímetros, en la estación Los Cañones.

c. Se observa además, que en todas las estaciones pluviométricas ubicadas en la CHCP, los valores acumulados de diciembre del 2010 fueron entre 2 y 5 veces superiores al promedio de diciembre de todo el registro.

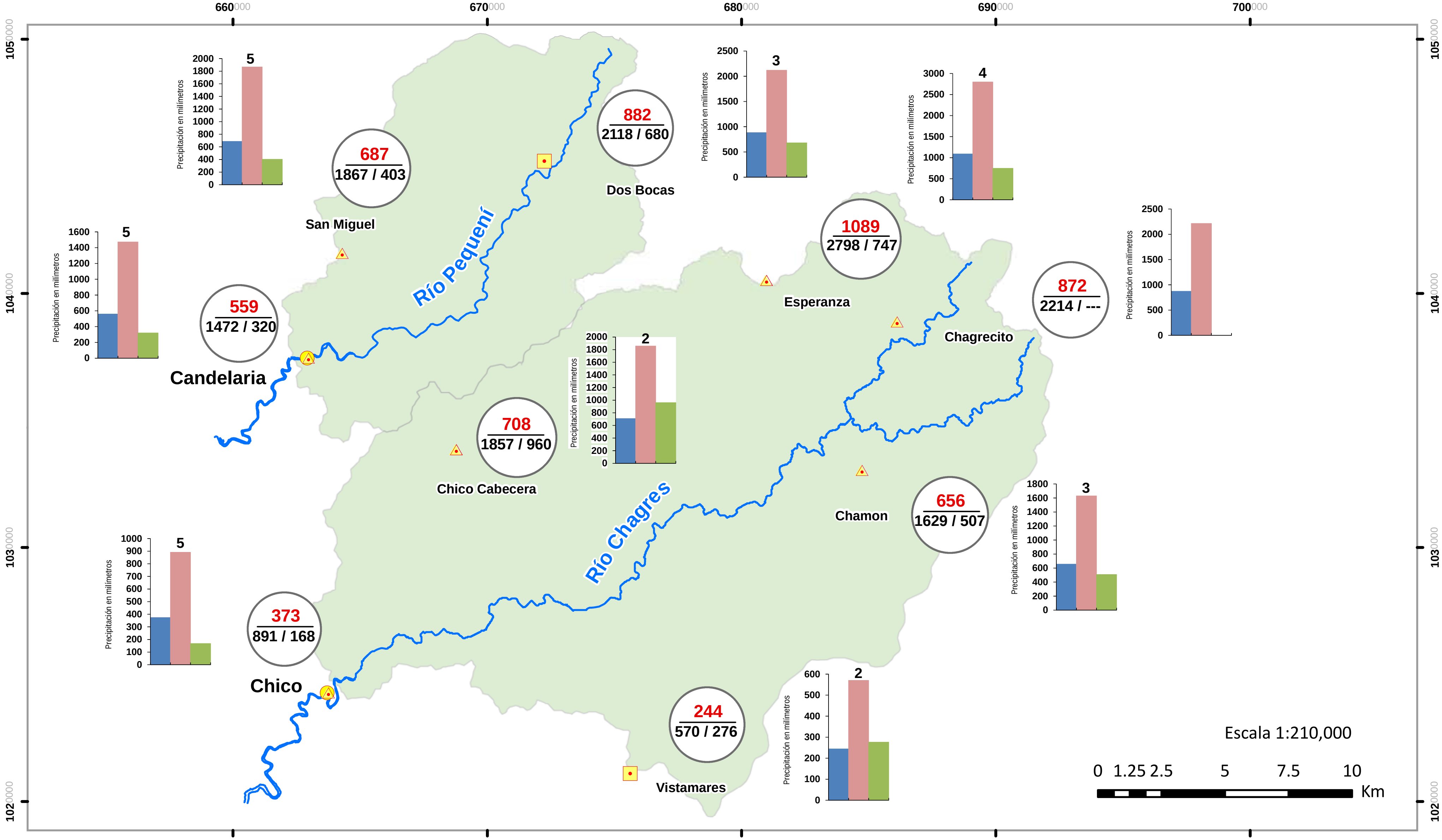
En el Cuadro 1 se presentan las estaciones de precipitación ubicadas dentro y en los alrededores de la cuenca del río Chagres hasta la estación Chico con más de diez años de registro con los correspondientes valores acumulados de lluvia en milímetros, registrados durante la tormenta del 7, 8 y 9 de diciembre del 2010 y el acumulado del mes de diciembre de ese mismo año. En Chico, el promedio de diciembre corresponde al periodo 1966-2010, el de Vistamares y Esperanza, 1998-2010 y el de las estaciones Chamón y Dos Bocas, 2000-2010.

Cuadro 1

Precipitación normal del mes de diciembre, y dic del 2010

Cuenca del río Chagres hasta Chico

Estaciones >10 años de registro	PRECIPITACIÓN EN mm				Relación dic. 2010/ dic histórico	Relación dic. 2010/dic más alto
	Diciembre Promedio Histórico	2do. DIC más alto del registro		DICIEMBRE 2010		
		P (mm)	AÑO			
Chico	180	500	2000	891	5	2
Vista Mares	276	594	1999	570	2	1
Chamón	507	1001	2000	1629	3	2
Esperanza	747	978	2000	2798	4	3
Dos Bocas	680	1125	2001	2118	3	2



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca
- Ríos

- P 7, 8 y 9 Dic 2010
- P Dic 2010
- P Dic Histórico
- 5 P Dic2010 / P Dic Histórico

588 / 1655 / 323 — P 7, 8 y 9 Dic 2010 / P Dic2010 / P Dic Histórico

Figura N° 1

Subcuencas de los ríos Pequení y Chagres
Precipitación registrada los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010, valor mensual e histórico de diciembre (mm)

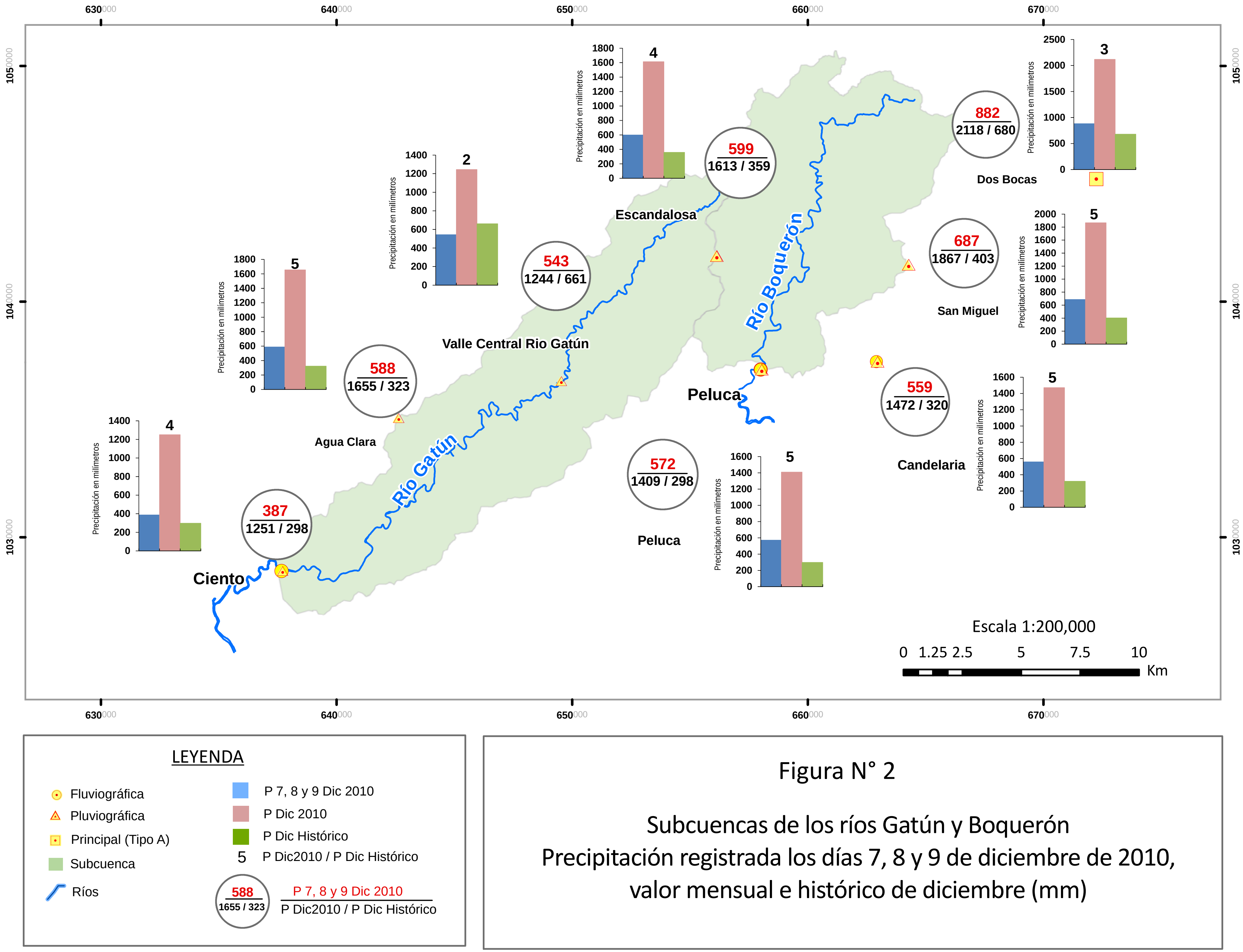


Figura N° 2

Subcuencas de los ríos Gatún y Boquerón
Precipitación registrada los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010, valor mensual e histórico de diciembre (mm)

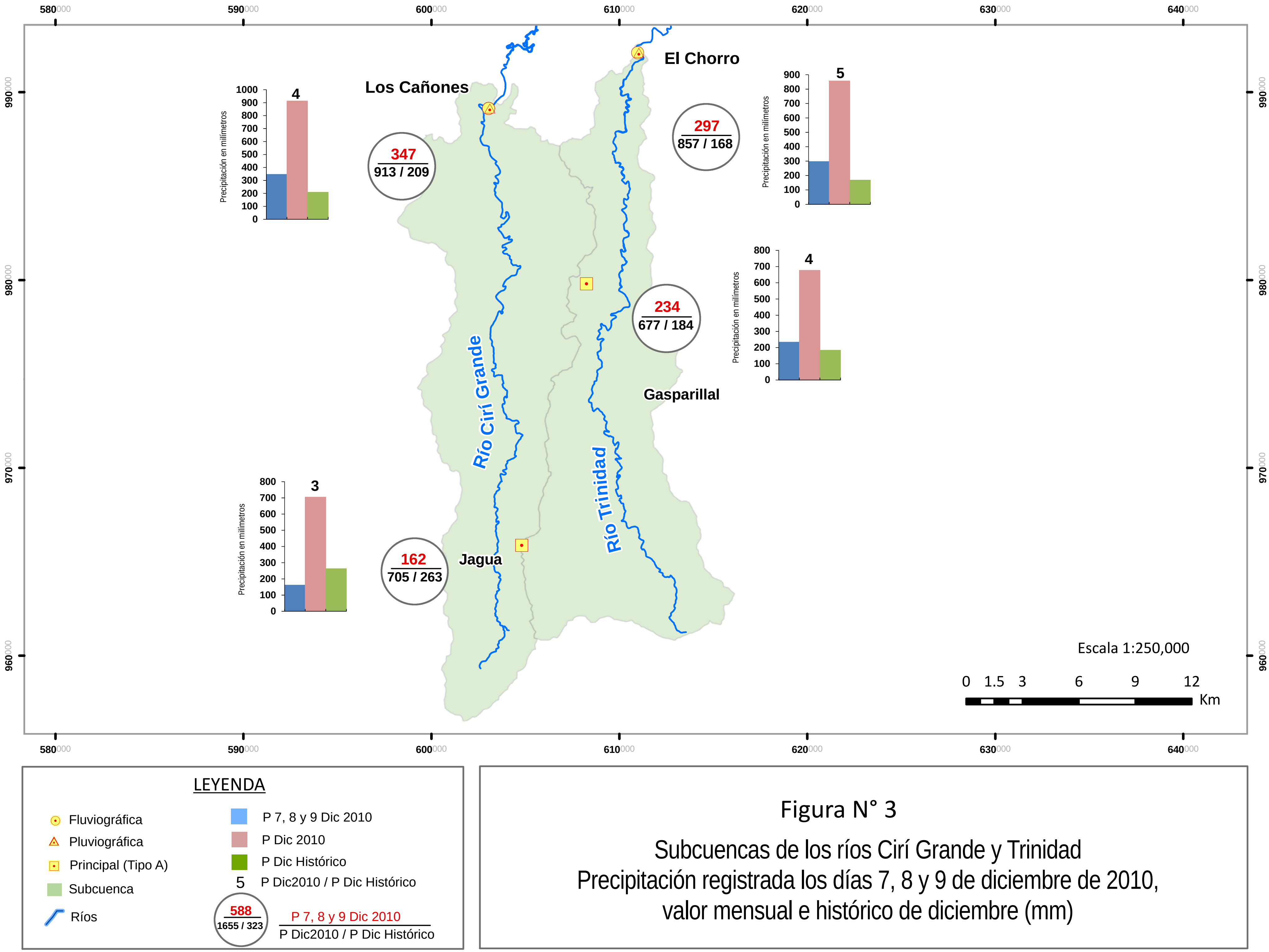
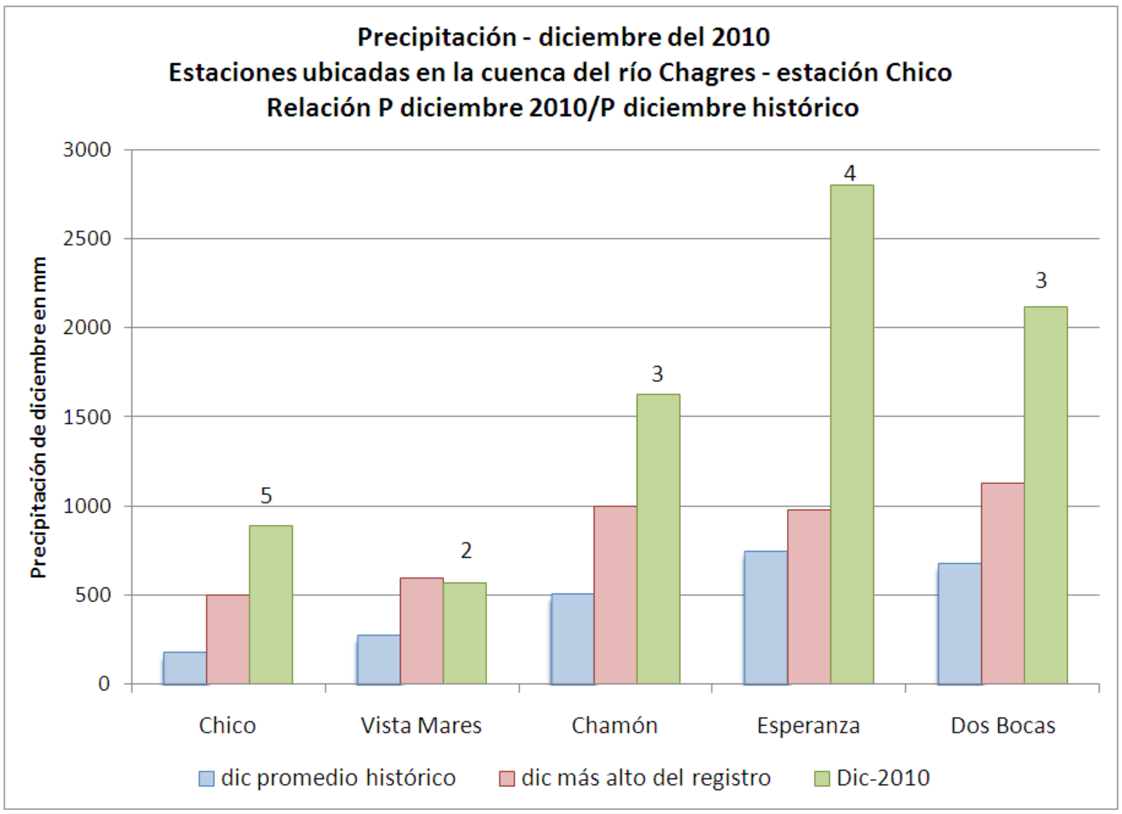


Figura N° 3

Subcuencas de los ríos Cirí Grande y Trinidad
Precipitación registrada los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010, valor mensual e histórico de diciembre (mm)

De acuerdo a los registros históricos de las estaciones de precipitación consideradas en este análisis, (Ver Figura 4), en la mayoría de las estaciones, la precipitación de diciembre del 2010 representa de dos a cinco veces la precipitación normal del mes y de dos a t res veces del segundo diciembre más alto, que en general, se ha presentado en los últimos once años, además coincide con el periodo de mayor magnitud de las crecidas máximas. Solamente en la estación Vista Mares, la precipitación del mes de diciembre del 2010 (570 mm), no f ue la mayor registrada. Por otro lado, en las estaciones Chamón, Esperanza y Dos Bocas, la precipitación de diciembre del 2010, es también el valor mensual más alto del registro de cada estación.

Figura 4

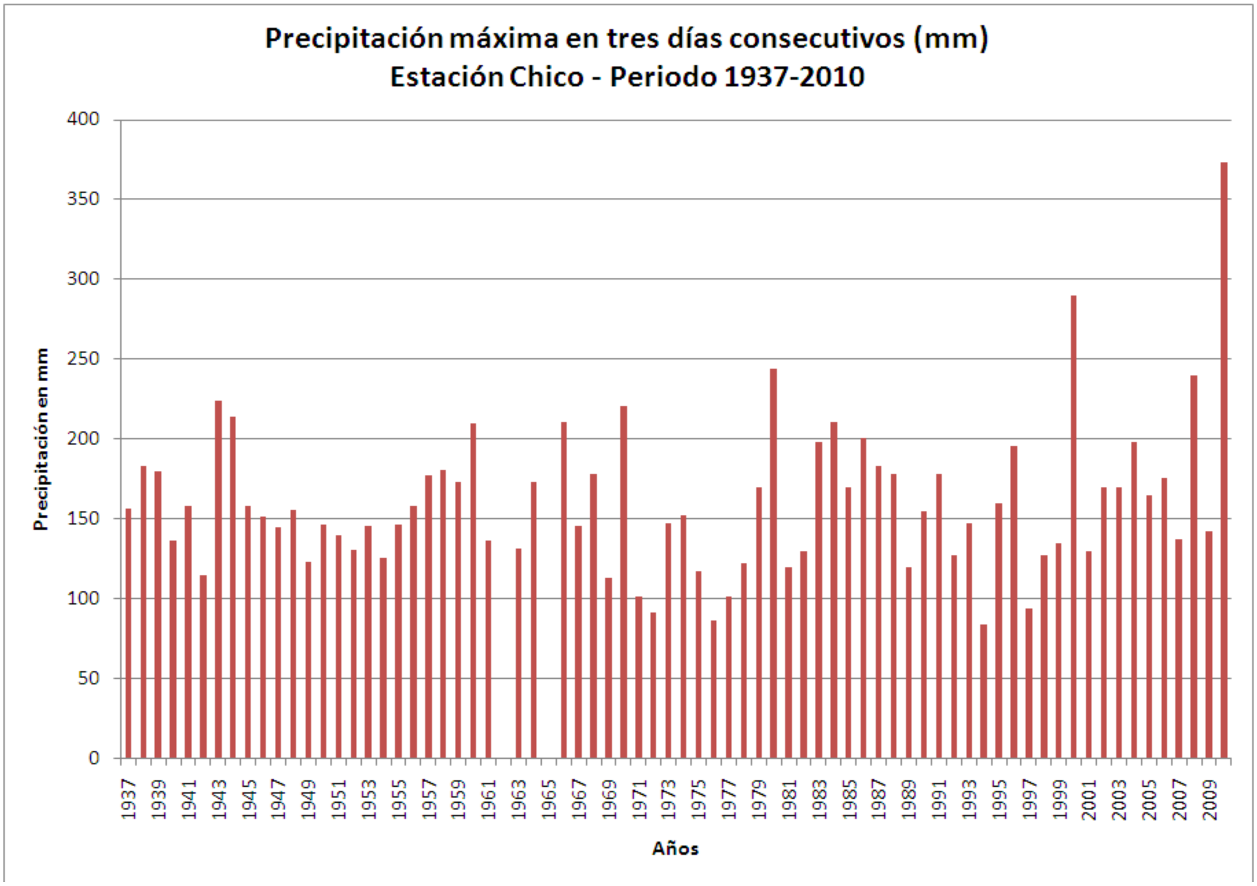


2.1 Análisis de precipitación máxima en tres días consecutivos

Se analizó las precipitaciones máximas acumuladas en tres días consecutivos tomando como referencia la estación de Chico, que es la que presenta un mayor registro de precipitación (1937-2010), en el área en estudio. En la Figura 5 se presentan los resultados, se observa que los tres valores más altos que le siguen a la del 2010 (373 mm) ocurrieron en los años 2000 (290 mm), 1980 (244 mm) y 2008 (240 mm).

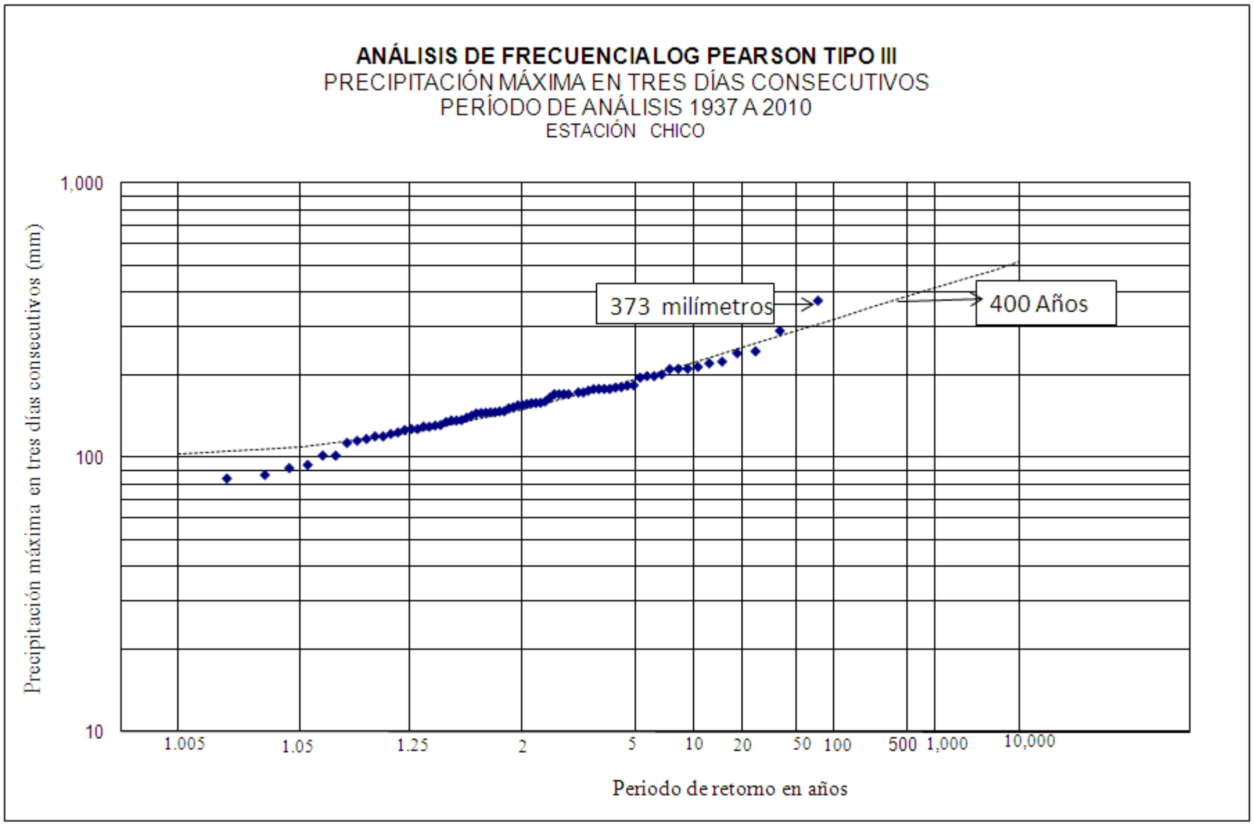
Según el análisis de frecuencia LogPearson Tipo III, Ver Figura 6, el periodo de retorno de la precipitación acumulada en los tres días consecutivos en la estación Chico es 400 años, la que le sigue ocurrió en el año 2000 con 290 milímetros, con un periodo de retorno menor de 50 años.

Figura 5



Precipitación máxima en tres días consecutivos (mm)
Estación Chico - Periodo 1937-2010
Precipitación en mm
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1937
1939
1941
1943
1945
1947
1949
1951
1953
1955
1957
1959
1961
1963
1965
1967
1969
1971
1973
1975
1977
1979
1981
1983
1985
1987
1989
1991
1993
1995
1997
1999
2001
2003
2005
2007
2009
Años

Figura 6



Para corroborar estos resultados, se analizó también la precipitación registrada en la estación Candelaria, ubicada en la cuenca adyacente a la del río Chagres, pero, según los polígonos de Thiessen, con influencia nula en la cuenca del río Chagres hasta la estación hidrométrica. Sin embargo, el análisis de esta estación es interesante porque además de tener registro desde 1937, igual que en la estación Chico, la precipitación acumulada en los tres días de la tormenta de diciembre del 2010, fue de 559 milímetros, la cual se encuentra 29% por arriba del segundo valor más alto, que es 435 milímetros registrado en 1941. En la Figura 7 se muestran las precipitaciones máximas en tres días consecutivos por año, desde 1937.

De acuerdo al análisis probabilístico Log Pearson III, Ver Figura 8, el periodo de retorno de la precipitación acumulada en tres días consecutivos durante diciembre del 2010 (559 mm) en la estación Candelaria, es de 200 años, el segundo valor más alto (435 mm), tiene un periodo de retorno menor de 50 años.

Figura 7

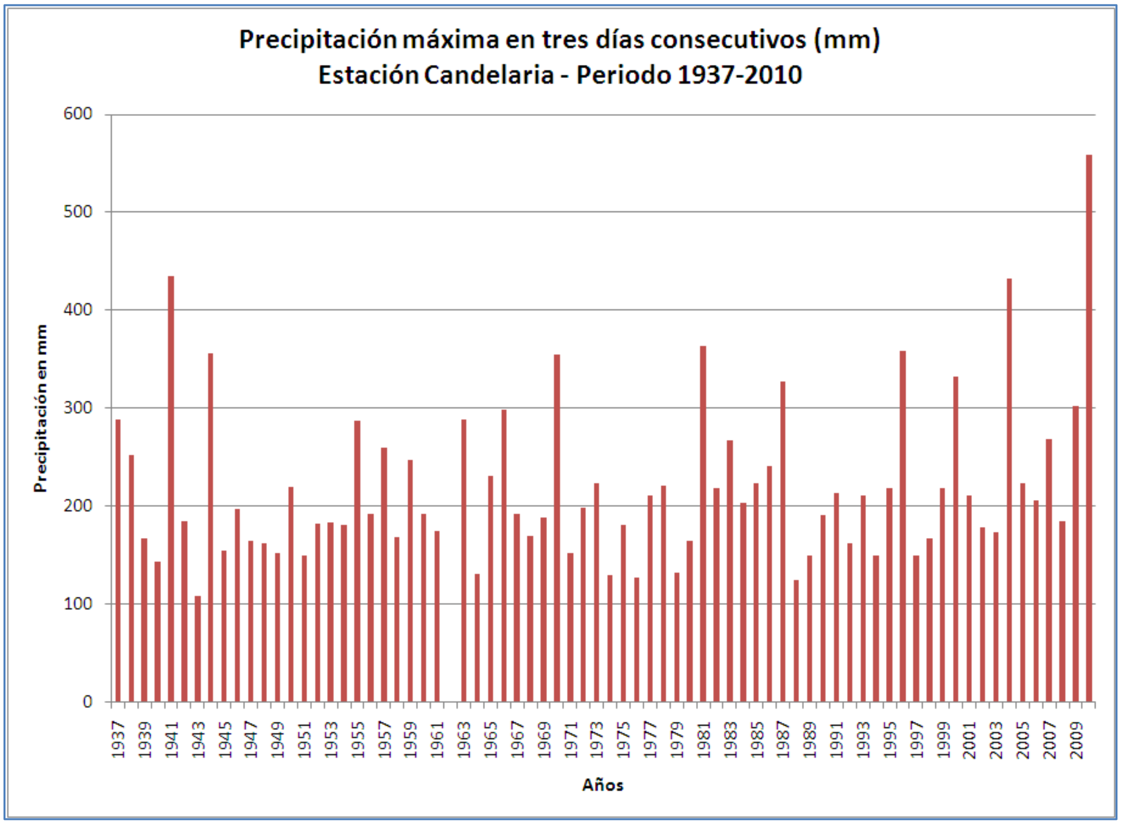
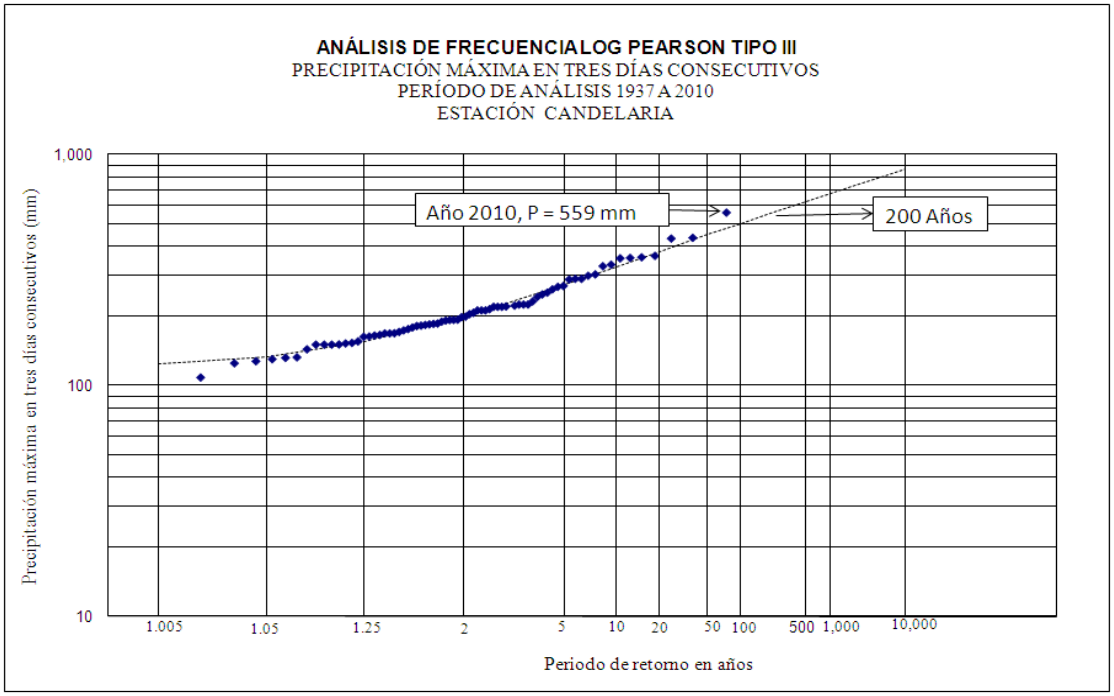

Precipitación máxima en tres días consecutivos (mm)
Estación Candelaria - Periodo 1937-2010
Precipitación en mm
Años
0
100
200
300
400
500
600
1937
1939
1941
1943
1945
1947
1949
1951
1953
1955
1957
1959
1961
1963
1965
1967
1969
1971
1973
1975
1977
1979
1981
1983
1985
1987
1989
1991
1993
1995
1997
1999
2001
2003
2005
2007
2009

Figura 8



3. Comportamiento de los caudales mensuales en el 2010

Para analizar el comportamiento de los caudales mensuales registrados en el 2010, en cada estación se calculó mensualmente el porcentaje del caudal normal, que es la relación que existe entre la anomalía de cada mes y el caudal promedio mensual histórico o normal. Entendiéndose como anomalía la diferencia entre el caudal de cada mes y el valor promedio mensual histórico correspondiente. Los resultados se muestran en el Cuadro 2, resaltando en amarillo los meses que se mantuvieron por debajo del promedio histórico, se incluye además, el área de drenaje de cada subcuenca. En las Figuras 9 a la 14 se comparan gráficamente los volúmenes mensuales acumulados y los caudales promedios mensuales del registro con los del año 2010, de las seis estaciones hidrométricas analizadas. Además, en la gráfica se incluye el porcentaje del caudal mensual del año 2010 con respecto al promedio histórico.

De enero hasta noviembre del 2010, los caudales de los ríos Chagres, Pequení y Boquerón que fluyen directamente al lago Alhajuela se mantenían, en promedio, 12% por debajo del valor histórico para ese mismo periodo. Sin embargo, en diciembre del 2010 se registra en la cuenca la precipitación más alta en toda la historia del Canal, cambiando bruscamente la tendencia de los caudales, de -12% de enero a noviembre, a +43% por encima del valor promedio anual, en el 2010.

Los ríos Gatún, Trinidad y Cirí Grande que fluyen directamente al embalse Gatún, de enero a octubre, el promedio de los aportes también se mantenía por debajo del promedio histórico, en -

6%. Sin embargo, en noviembre del 2010 se producen precipitaciones altas en el área, causando un cambio significativo en el caudal promedio, pasando de -6% de enero a octubre a +10% de enero a noviembre con respecto al valor normal para ese mismo periodo. Finalmente, para el año 2010, el caudal promedio anual de las tres estaciones fue 39.9% por arriba del valor normal.

Cuadro 2

Comparación entre caudales promedios mensuales del 2010 y el promedio histórico (m^3/s)
Estaciones hidrométricas ubicadas en la CHCP

MESES	Chagres Chico A = 407 km^2			Pequení Candelaria A = 145 km^2			Boquerón Peluca A = 90.6 km^2			Gatún Ciento A = 119 km^2			Trinidad El Chorro A = 171 km^2			Cirí Grande Los Cañones A = 192 km^2		
	1933-2009	2010	%	1933-2009	2010	%	1933-2009	2010	%	1943-2009	2010	%	1948-2009	2010	%	1947-2009	2010	%
Ene	26.1	13.7	-47	10.5	4.28	-59	5.49	2.40	-56	4.73	2.64	-44	4.27	2.14	-50	6.62	2.86	-57
Feb	15.5	10.6	-31	5.83	3.70	-37	2.79	2.25	-19	2.47	1.64	-34	2.20	1.37	-38	3.05	1.83	-40
Mar	11.6	15.6	34	4.33	6.31	46	1.97	3.60	82	1.65	1.51	-9	1.37	1.03	-25	1.98	1.57	-21
Abr	16.0	13.8	-14	7.19	6.68	-7	3.93	3.75	-5	2.05	1.18	-43	1.47	2.52	72	2.04	2.59	27
May	27.9	20.5	-26	14.8	12.1	-18	8.08	8.16	1	4.40	3.38	-23	4.03	4.24	5	6.05	5.84	-4
Jun	29.2	30.5	4	14.9	16.1	8	8.32	12.2	46	5.75	5.40	-6	6.28	4.85	-23	9.49	9.39	-1
Jul	32.1	23.4	-27	17.1	10.1	-41	9.78	6.27	-36	7.02	5.74	-18	6.50	9.55	47	9.92	11.4	15
Ago	35.8	45.2	26	17.5	15.5	-12	9.88	6.87	-30	7.84	11.3	45	8.23	10.6	28	12.4	14.9	20
Sep	33.4	26.8	-20	14.9	9.96	-33	7.67	4.80	-37	7.54	6.06	-20	10.1	11.7	15	14.4	14.3	-1
Oct	38.8	29.2	-25	15.3	11.6	-24	7.82	9.50	21	10.9	14.5	33	13.1	11.5	-12	17.0	12.9	-24
Nov	52.5	51.1	-3	21.7	22.8	5	13.3	17.6	32	15.7	28.7	83	13.6	21.1	55	18.1	25.1	39
Dic	49.2	245	398	22.0	108	391	13.1	60.6	363	11.2	55.4	396	8.93	25.6	187	12.3	43.9	258
Caudal Anual (m3/s)	**30.7**	**43.8**	**43**	**13.8**	**18.9**	**37**	**7.68**	**11.5**	**50**	**6.77**	**11.5**	**69**	**6.68**	**8.84**	**32**	**9.44**	**12.2**	**29**

Finalmente, el caudal promedio anual en toda la Cuenca del Canal en el 2010 fue 41% por arriba del valor promedio histórico.

Figura 9

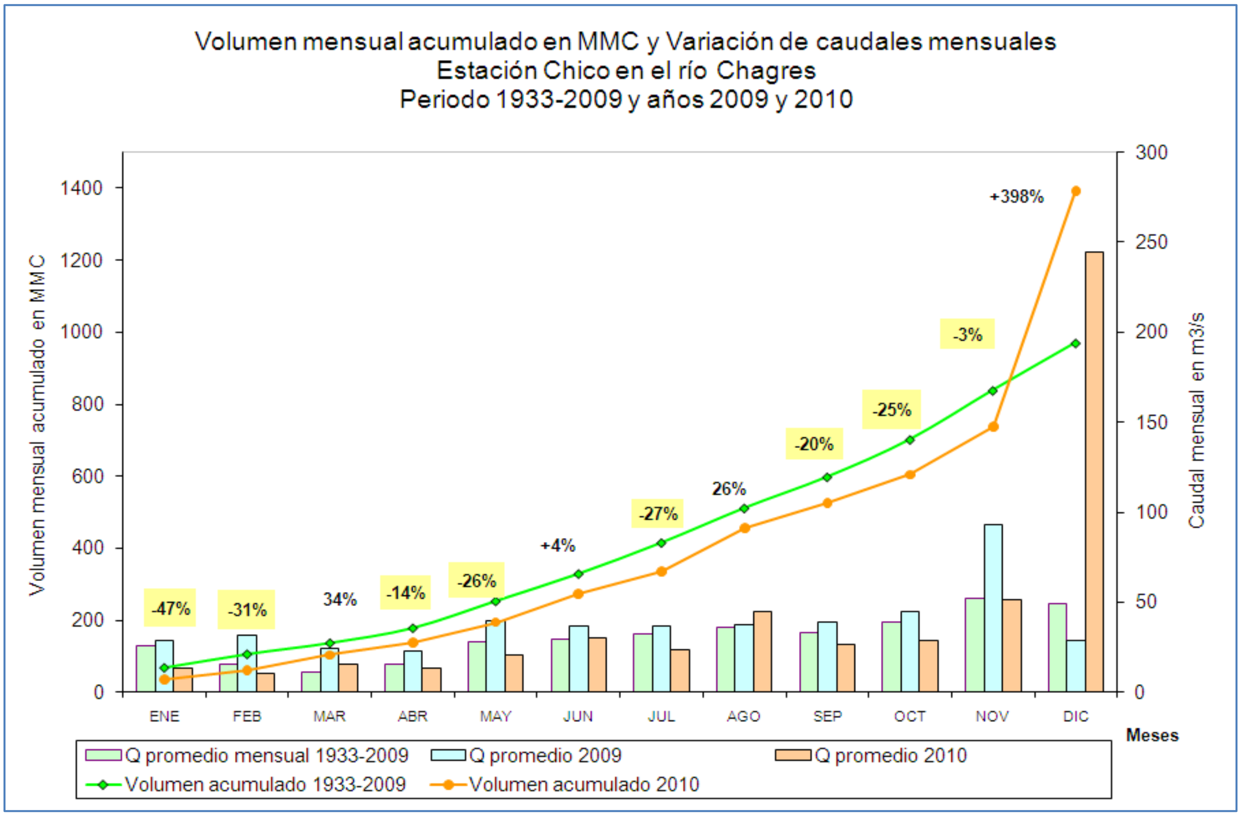


Figura 10

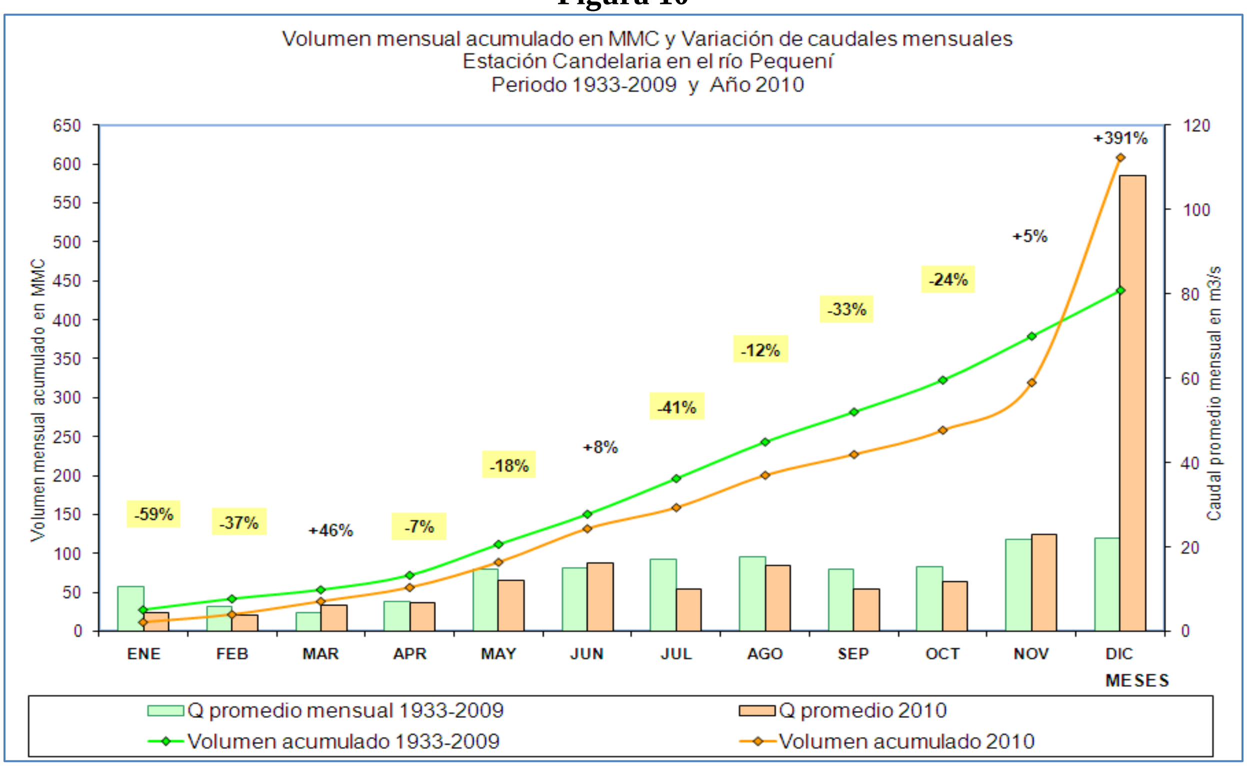


Figura 11

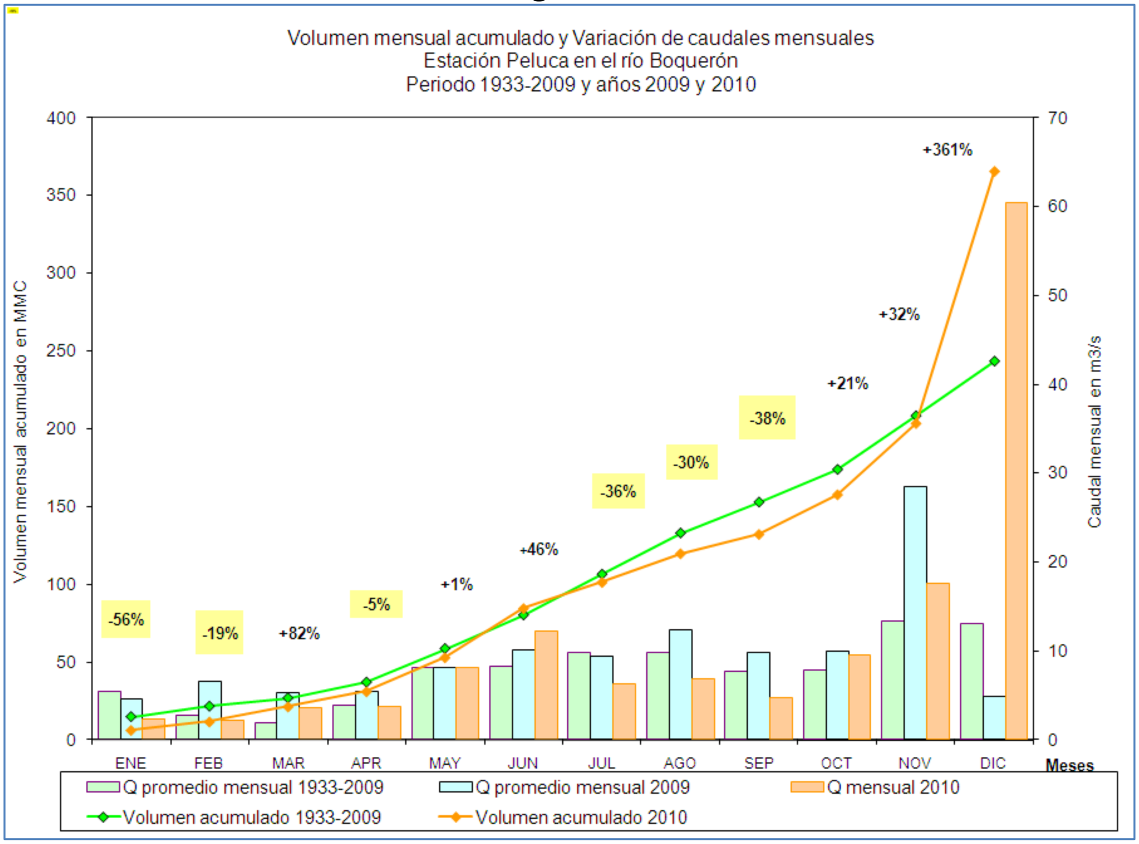


Figura 12

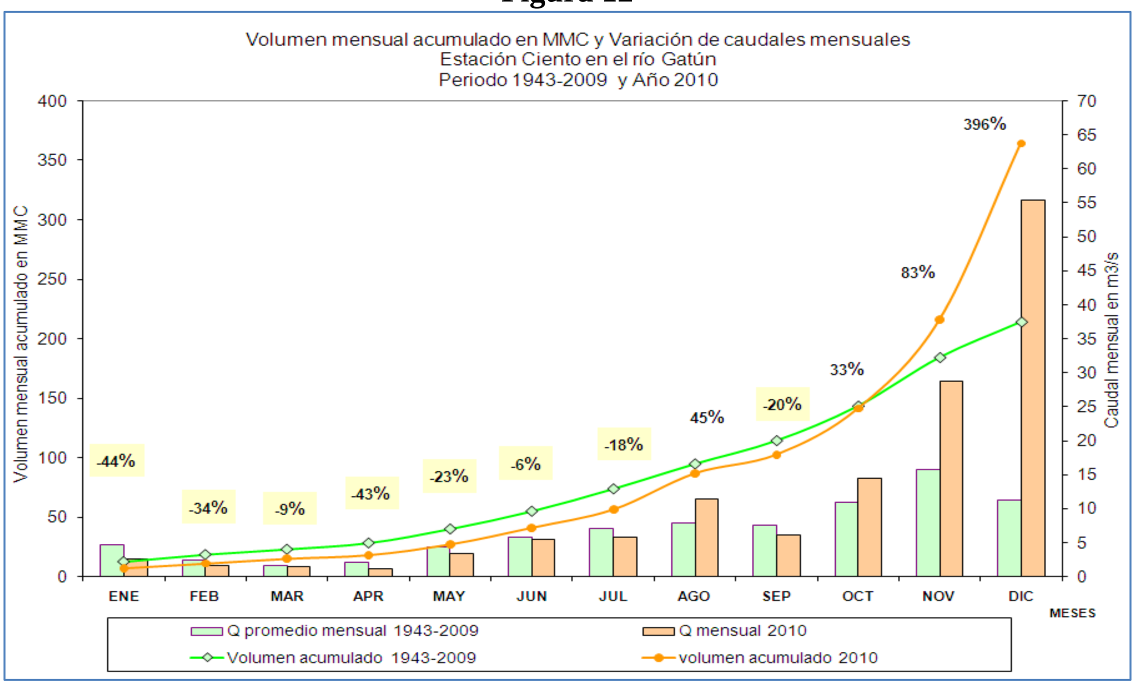


Figura 13

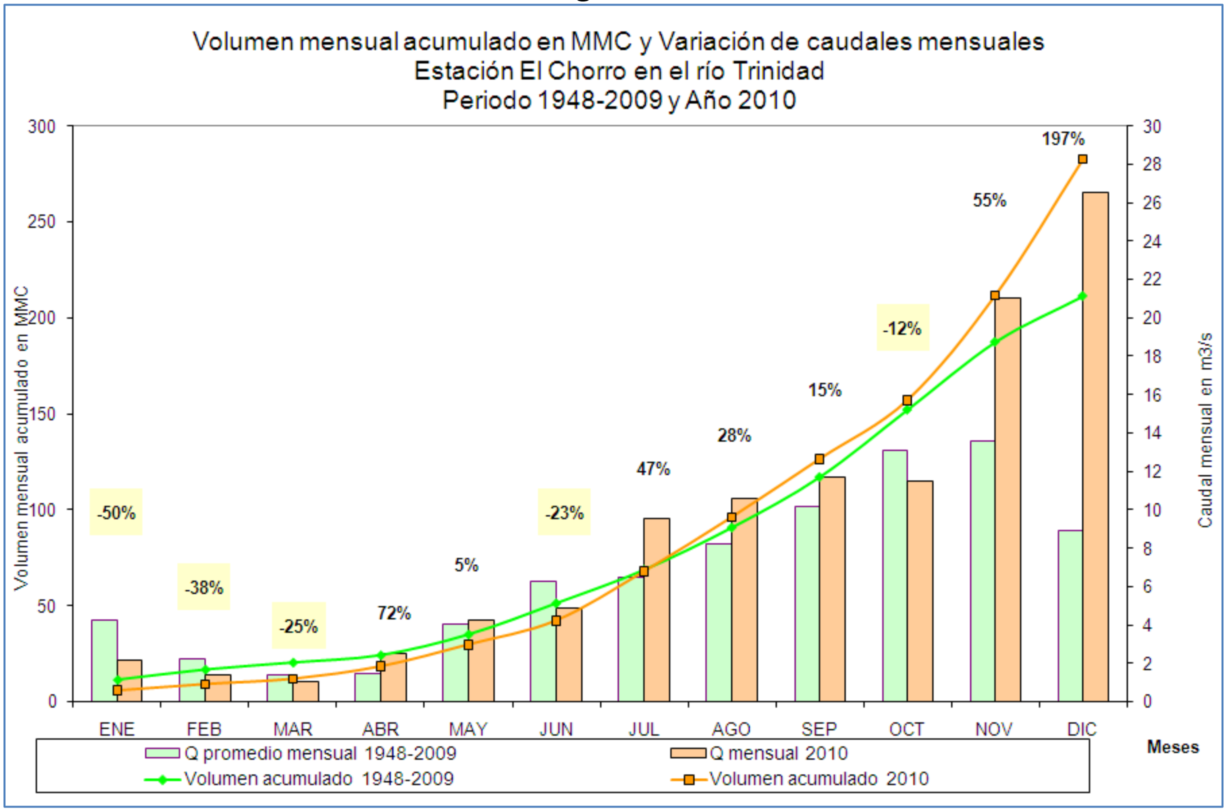
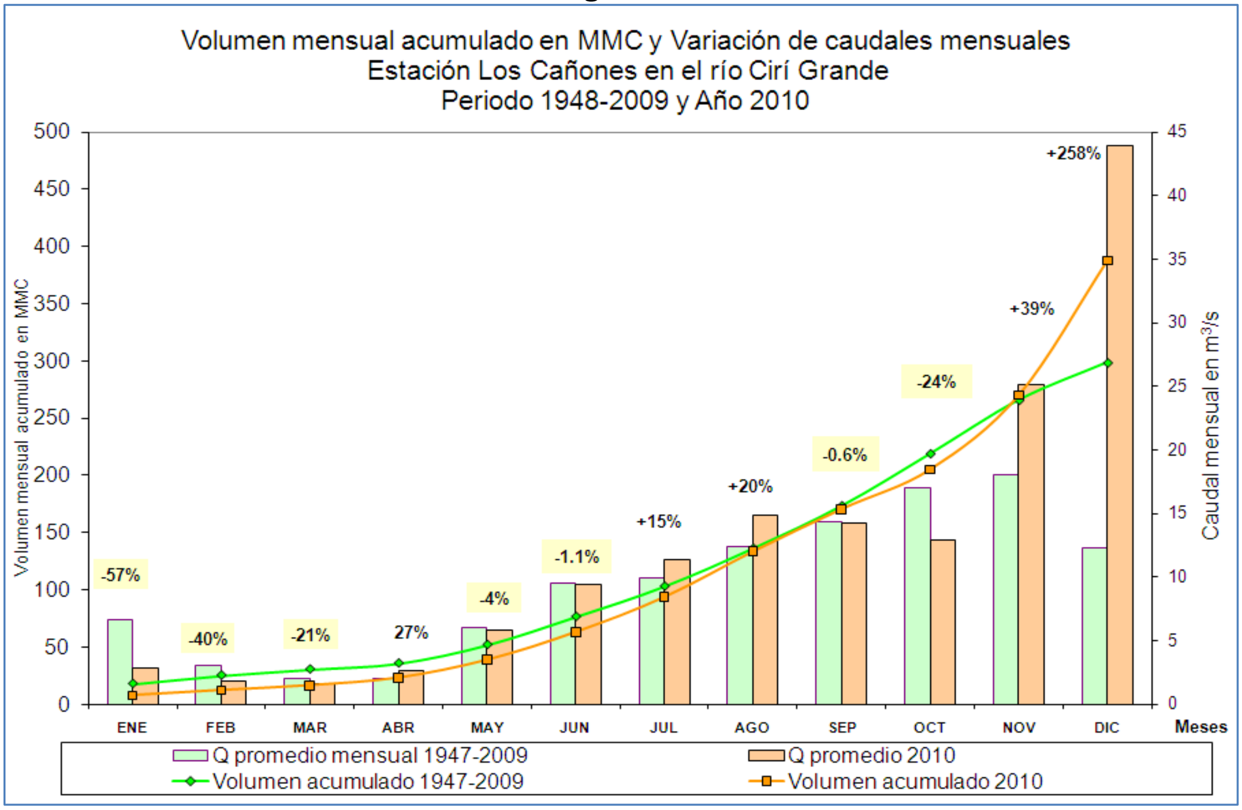


Figura 14



4. Estación hidrométrica Río Chagres en Chico

La estación Chico, ubicada a aproximadamente 8.8 kilómetros aguas arriba de la desembocadura del río Chagres al lago Alhajuela, tiene un área de drenaje de 407 km2; mide en continuo caudal (Q, m3/s) desde marzo de 1933, precipitación (P, mm) desde 1937 y sedimentos suspendidos (S, t/d) desde 1981. En el Cuadro 2 y Figura 9 se presentan los caudales promedios mensuales históricos de la estación Chico, 1933-2009, los del año 2010 y su variación con respecto al valor histórico, en %.

Los caudales promedios mensuales desde enero hasta noviembre del 2010, mostraron diferencias máximas entre -25% a -47% en comparación a lo normal de cada mes, manteniéndose el acumulado de enero a noviembre 11% por debajo del promedio histórico 1933-2009, para ese mismo periodo; solo los meses de marzo, junio y agosto se mantuvieron por arriba del valor normal de cada mes.

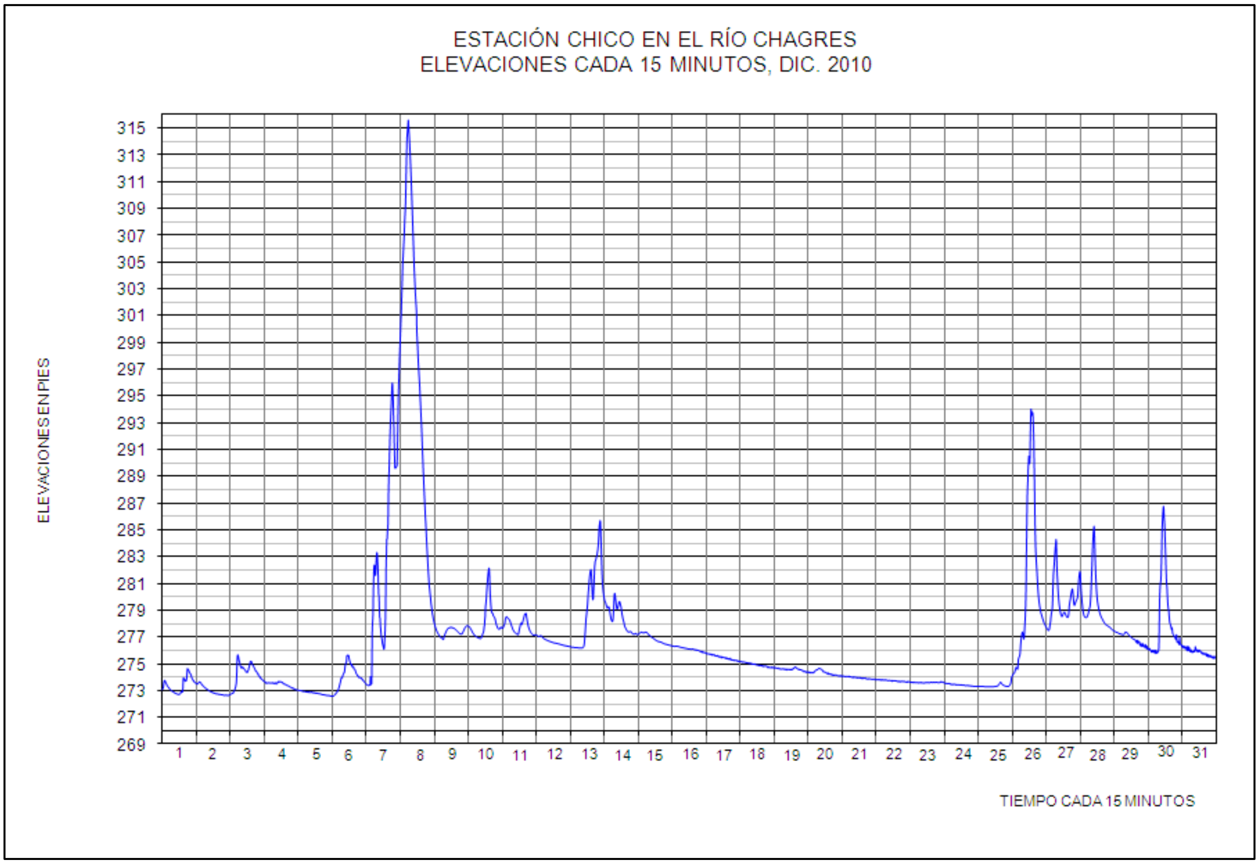
En el mismo Cuadro 2, se observa que el caudal promedio registrado en diciembre (245 m3/s) fue aproximadamente cinco veces mayor que el caudal promedio histórico de ese mes (49.2 m3/s), pasando de una anomalía negativa a positiva para el 2010, con un incremento de 43% del promedio anual (43.8 m3/s) en comparación con el valor normal (30.7 m3/s), superado solo por los años 1935 (52.2 m3/s), 1938 (44.0 m3/s), 1970 (47.7 m3/s) y 1996 (47.1 m3/s), con la diferencia de que los caudales mensuales de esos años húmedos se mantuvieron por arriba del valor normal a lo largo de todo el año, característica que no se presentó en el 2010, más bien, en diciembre la escorrentía fue de 1611 mm, lo que representa el 47% de la escorrentía total del año, que fue de 3424 mm.

4.1. Análisis de caudales máximos en 1, 3 y 4 días consecutivos

Durante diciembre del 2010, en el río Chagres en la estación Chico, se presentaron dos periodos de fuerte acumulación de lluvias: del 7 al 9 y del 26 al 28. La elevación máxima ocurrida el 8 de diciembre fue de 315.65 pies (96.21 m, y una altura de aproximadamente 13 metros medidos desde su nivel base) y el 26 de diciembre, 294.02 pies (89.62 m), son los dos picos más altos registrados en la estación Chico durante el año 2010.

La elevación máxima de la crecida del 8 de diciembre del 2010 fue determinada mediante levantamiento topográfico, debido a que la crecida dejó fuera de servicio los equipos transmisores y registradores de la data. El registrador de niveles (WaterLoog) se reinstaló el 16 de diciembre del 2010. Durante la falla del equipo, el hidrograma de la crecida fue reconstruido utilizando el modelo hidrológico Sacramento, calibrado en la CHCP para el manejo de los recursos hídricos. En la Figura 15 se muestra el hidrograma de niveles del río Chagres en la estación Chico correspondiente al mes de diciembre del 2010.

Figura 15



En el Cuadro 3 se presenta un resumen de los diez caudales promedios diarios en 1, 3 y 4 días consecutivos más altos en los 78 años de registro de la estación Río Chagres en Chico. Se observa que, la tormenta de diciembre del 2010 tiene el récord del caudal promedio diario más alto en 1, 3 y 4 días consecutivos. Se observa además, que de las diez tormentas o secuencias de crecidas en 4 días consecutivos más altas, ocho de ellas han ocurrido a partir de 1981.

Cuadro 3

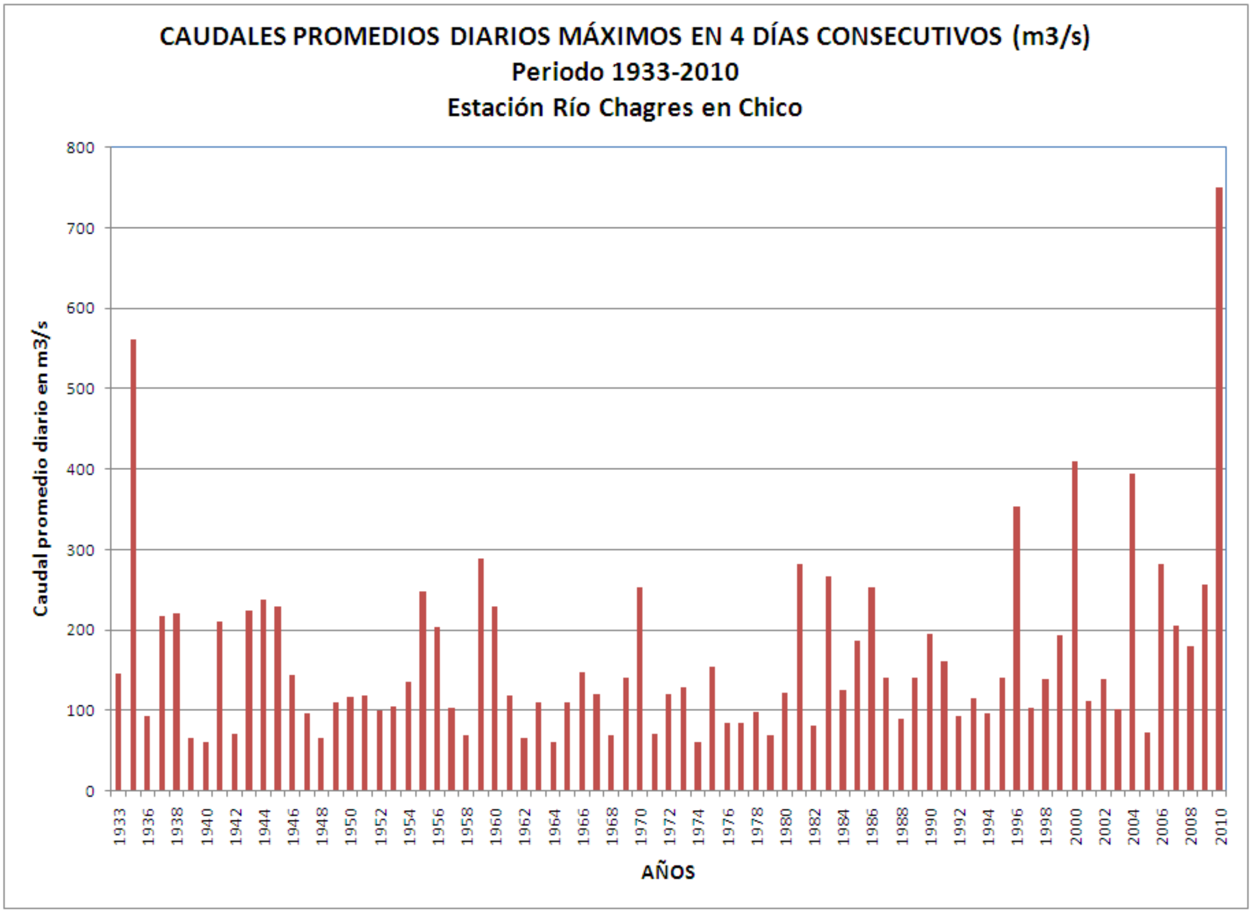
Resumen de los diez caudales más altos registrados en la estación Chico en los 78 años de registro (caudal promedio en 1, 3 y 4 días consecutivos)

Estación Chico en el río Chagres

No de orden	Caudal máximo en 1 día		Caudal máximo en 3 días consecutivos		Caudal máximo en 4 días consecutivos	
	AÑO	m3/s	AÑO	m3/s	AÑO	m3/s
1	2010	1828	2010	908	2010	751
2	2004	826	1935	556	1935	561
3	1943	688	2004	485	2000	410
4	2000	655	1996	412	2004	394
5	1935	644	2000	405	1996	354
6	1996	618	1959	333	1959	288
7	2006	573	1981	331	2006	283
8	1938	552	2006	324	1981	283
9	1937	495	1983	310	1983	266
10	2007	456	2009	296	2009	256

En la Figuras 16 se muestran los caudales máximos promedios diarios en cuatro días consecutivos registrados en la estación Chico en el periodo 1933-2010. Se observa que los volúmenes máximos de escorrentía de las tormentas o crecidas con cuatro días consecutivos, son más frecuentes y con mayor volumen a partir de 1981.

Figura 16



El caudal promedio registrado en los 3 días consecutivos, del 7 al 9 de diciembre del 2010 en la estación Chico fue de 908 m3/s, equivalente a 235 Millones de Metros Cúbicos (MMC), según el análisis de frecuencia utilizando el método de LogPearson III, ese volumen tiene un periodo de retorno de aproximadamente 300 años (Ver Figura 17), es el mayor valor registrado en los 78 años, le sigue el del año 1935 con 556 m3/s (144 MMC), con un periodo de retorno menor de 50 años. Para 4 días consecutivos, el caudal promedio fue 751 m3/s (260 MMC), le corresponde un periodo de retorno de 300 años aproximadamente (Ver Figura 18).

Figura 17

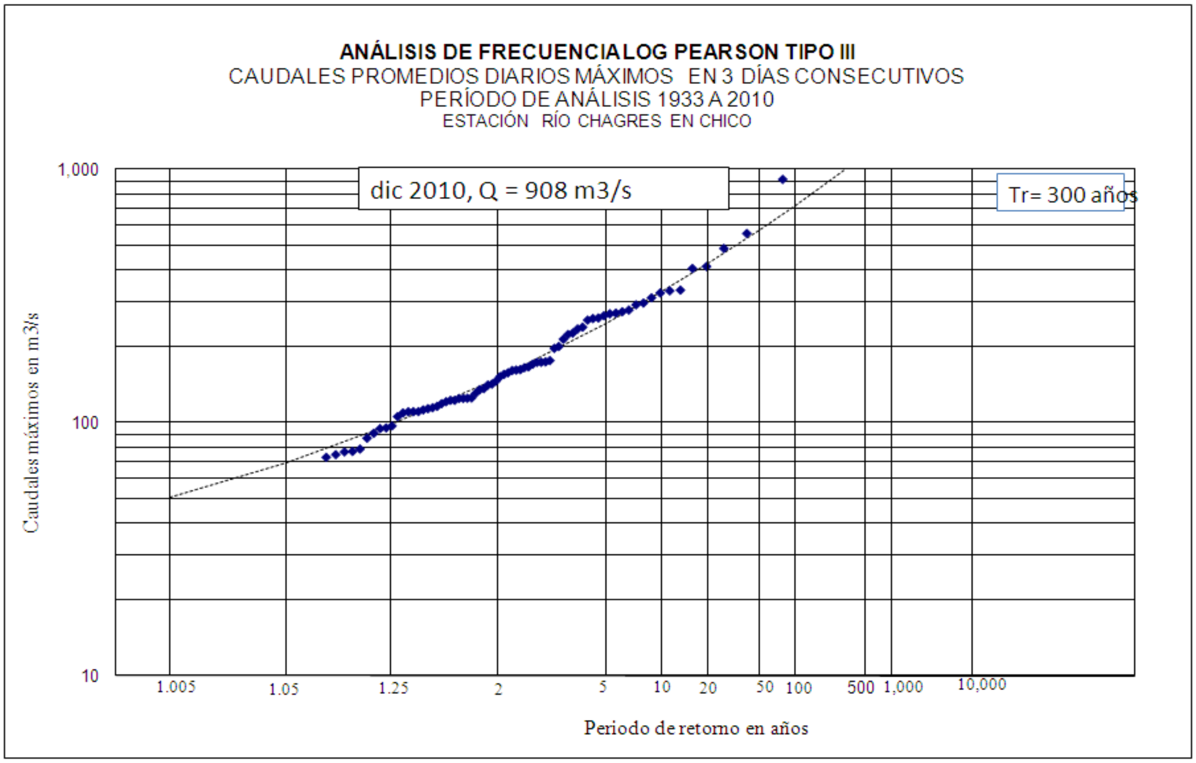
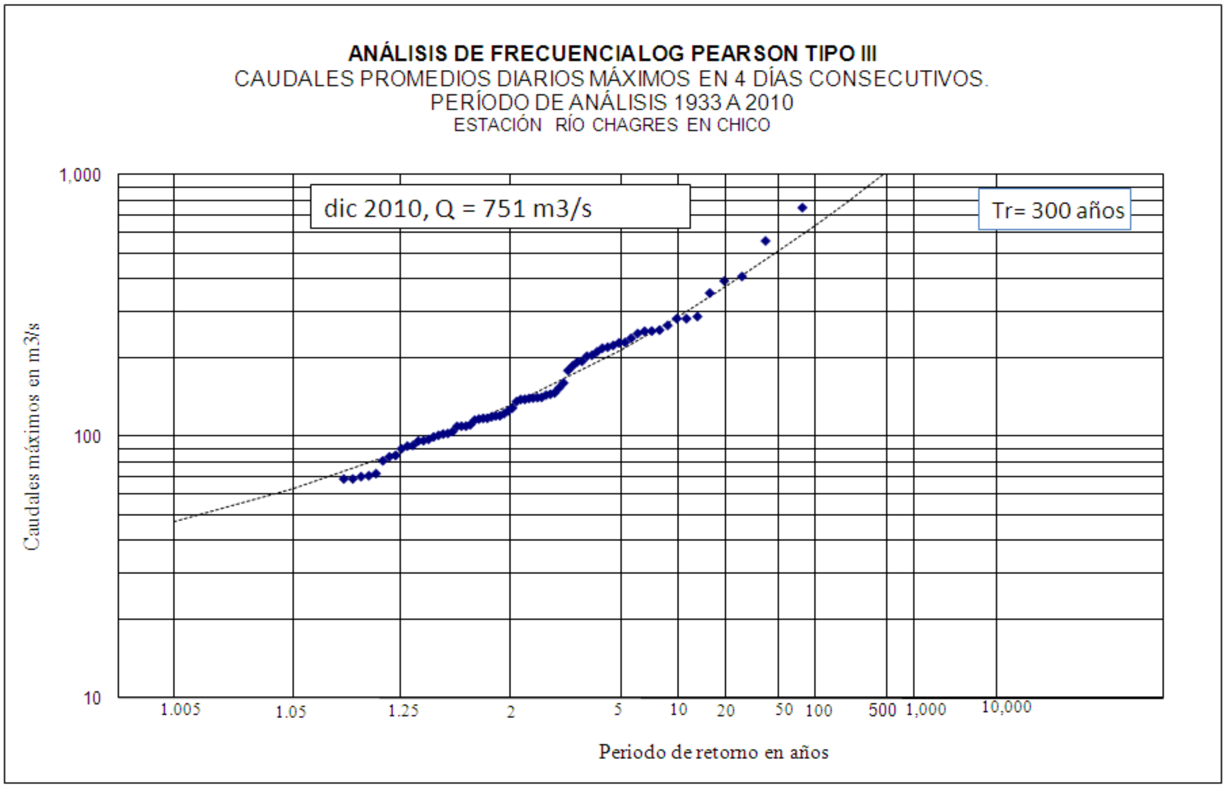


Figura 18



4.2 Relación Caudal-Precipitación

En el Cuadro 4 se presenta un resumen de la precipitación acumulada durante los días 7, 8, 9 y 10 de diciembre del 2010, en las estaciones de lluvia que tienen influencia directa en la cuenca del río Chagres hasta la estación hidrométrica Chico. S e incluye además, la precipitación acumulada el 5 al 25 de diciembre del 2010, periodo en el cual el hidrograma de niveles inicia y termina con el mismo nivel base (ver Figura 15), con el propósito de obtener una relación Caudal/Precipitación que nos indique la consistencia de ambos parámetros. También se presenta la precipitación de diciembre del 2010, los pesos de cada estación obtenidos mediante el método de Thiessen, para determinar la precipitación media de la subcuenca en cada periodo.

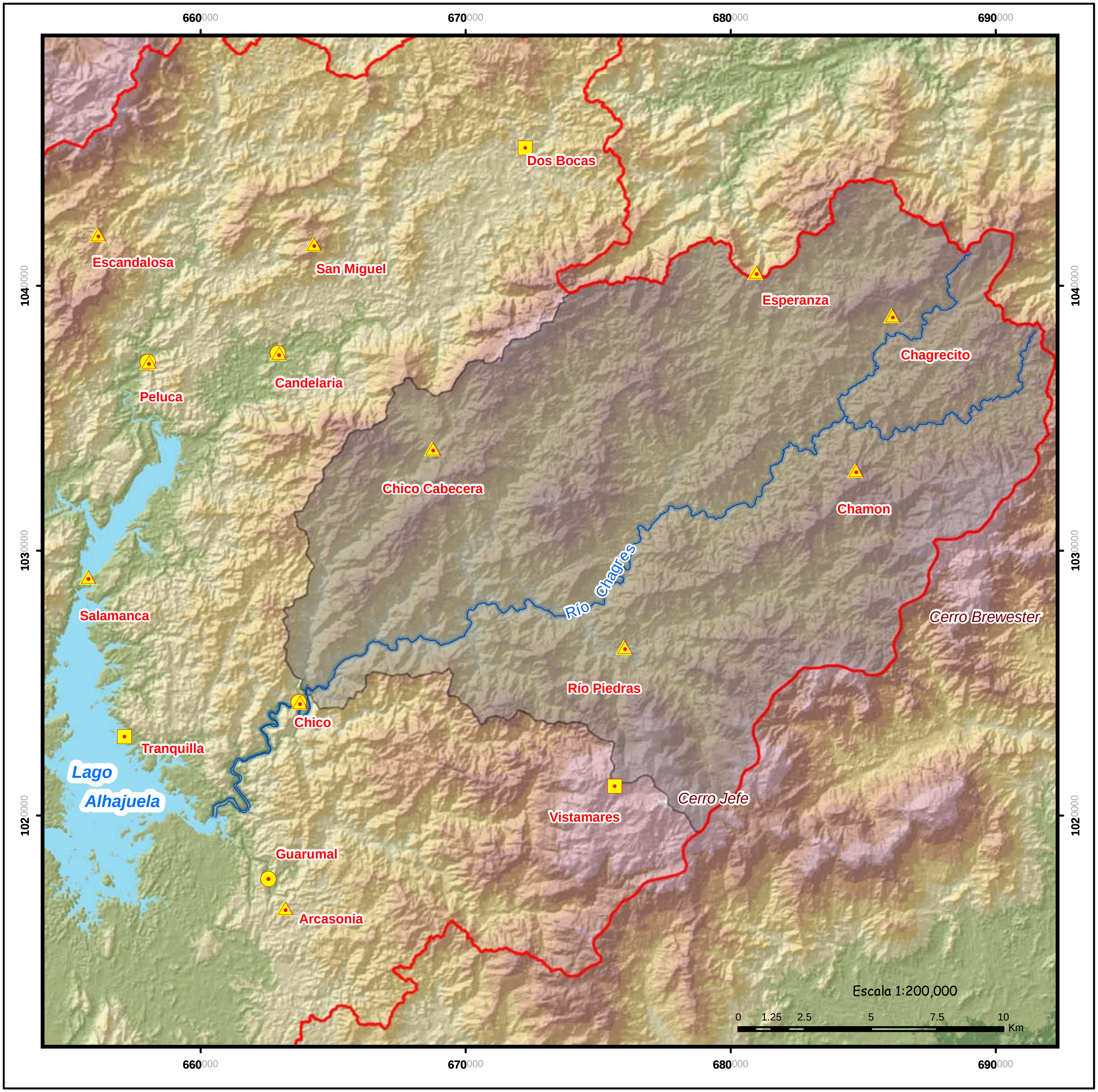
En el mismo Cuadro 4 se observa que la precipitación acumulada en los días de la tormenta: 7 al 10 de diciembre del 2010, en la Estación La Esperanza es 1250 mm y el total del mes de diciembre es 2798 mm, el cual representa, para esa estación, el 43% de la precipitación total anual del 2010, que fue de 6464 m m. Se incluye además la escorrentía directa (escorrentía-caudal base) registrada en la estación hidrométrica Río Chagres Chico, durante los mismos periodos de análisis.

La precipitación media de la cuenca del río Chagres hasta la estación Chico del 7 a l 10 d e diciembre, del 5 al 25 de diciembre y del mes de diciembre fueron: 765, 1137 y 1684 milímetros, respectivamente, para esos mismos periodos, escorrentía directa (escorrentía-caudal base) fue de 594, 922 y 1277 m ilímetros. La relación Escorrentía/Precipitación para los periodos correspondientes fue de 0.78, 0.81 y 0.76, 1os cuales son razonables para la Cuenca. Significa que los caudales medidos en la estación y los datos de lluvia registrados durante la tormenta son consistentes.

Cuadro 4

Precipitación de diciembre 2010 (mm)
CUENCA DEL RÍO CHAGRES HASTA LA ESTACIÓN CHICO

	diciembre 2010				Total	Total	Total	Total		3 días	4 días	5-25 Dic	Dic-10
Estaciones	7	8	9	10	3 días (mm)	4 días (mm)	5-25 Dic (mm)	Dic (mm)	Peso	Peso*P	Peso*P	Peso*P	Peso*P
Chico	199	164	10	55	373	428	606	891	0.07	25.0	28.6	40.6	59.6
Chico Cabecera	317	341	50	74	708	782	1183	1857	0.24	171.8	190	287	451
Vista Mares	175	56	13	39	244	283	459	570	0.16	39.7	46.1	74.7	92.8
Chamón	306	250	100	124	656	780	1152	1629	0.27	175.7	209	308	436
Esperanza	430	506	153	161	1089	1250	1830	2798	0.12	131.0	150	220	337
Dos Bocas	280	475	126	0	881	881	1018	2118	0.004	3.4	3.38	3.90	8.1
Chagrecito	368	378	126	142	872	1014	1492	2214	0.14	118.3	138	202	300
Promedio (mm)									1.00	665	765	1137	1684
Escorrentía est .Chico menos caudal base	128	377	40	49	545	594	922	1277		0.82	0.78	0.81	0.76



Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Ambiente, Agua y Energía

División de Agua

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

Estación Chico en el Río Chagres

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.24mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-06

ÁREA DE DRENAJE: 407 km^2 (157 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
8 dic.	315.65	96.21	124670	3531	25/feb.	270.75	82.52	302	8.55	1546	43.8

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 | Año: 2010
Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje:157 mi^2
Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	599	372	1789	467	497	418	730	1014	1308	577	2400	2423
2	585	365	524	441	520	396	730	656	1222	761	1493	1972
3	582	361	434	361	979	415	536	1074	1094	652	1268	3446
4	560	362	463	342	675	377	500	1804	1381	862	1308	2439
5	542	368	1319	349	458	374	518	1077	1387	663	1000	1794
6	529	352	841	345	457	1790	484	672	975	598	1757	3182
7	520	347	842	324	429	3110	834	1195	1038	597	6285	**23170**
8	540	352	996	326	420	1046	605	1154	877	966	4911	**64529**
9	524	345	601	335	621	616	642	1004	775	1353	2001	**8448**
10	503	333	517	482	924	1433	564	653	1082	730	1498	**9948**
11	525	331	472	442	725	738	520	1821	1456	954	1276	**9086**
12	599	393	439	394	597	1687	570	7857	1340	692	1179	**6862**
13	551	341	443	466	1672	1233	710	4020	978	965	1503	**12676**
14	511	325	470	467	705	811	614	1834	755	1102	1694	**10497**
15	491	367	400	663	2223	653	538	1423	713	821	1181	**7255**
16	471	335	380	708	1207	740	599	1788	679	861	1481	**5909**
17	458	336	367	558	1051	608	537	1876	1746	951	1652	4885
18	450	330	360	446	746	1109	465	1341	1162	842	1808	4068
19	444	317	374	376	705	4425	855	1118	854	681	1220	3593
20	436	332	635	356	917	2438	888	1390	816	815	1030	3251
21	429	330	572	358	646	1028	597	1185	749	2172	985	2786
22	418	326	431	339	971	1024	852	1901	754	1158	1417	2523
23	411	311	396	387	597	1074	877	1586	672	1644	1131	2374
24	404	306	381	402	586	961	612	978	790	1529	1128	2181
25	396	302	362	642	515	740	672	1686	712	1714	2162	2107
26	404	724	351	718	476	650	556	1264	659	1717	1652	17356
27	507	531	339	627	458	637	3538	1058	628	1456	1249	13097
28	405	730	345	865	439	649	1640	920	607	1089	1640	12696
29	415		346	933	422	567	913	1776	580	983	1744	7352
30	395		339	691	410	545	1734	1152	580	933	3126	10606
31	381		494		420		1222	1213		1109		5519

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	27	271.55	669	31	270.96	381		483	3.08	29717	3.5
Feb	28	272.76	1580	25	270.75	302		376	2.39	20871	2.5
Mar	1	274.84	3989	27	270.85	339		549	3.50	33764	4.0
Abr	29	273.91	2777	7	270.81	324		487	3.10	28981	3.5
May	15	277.63	8765	30	270.95	410		725	4.62	44564	5.3
Jun	19	286.41	29816	5	270.87	374		1076	6.86	64048	7.6
Jul	27	283.29	21808	18	271.06	465		828	5.27	50885	6.1
Ago	12	289.23	38002	10	271.39	653		1596	10.2	98163	11.7
Sep	17	277.08	8180	30	271.13	580		946	6.02	56269	6.7
Oct	21	275.95	5859	1	271.12	577		1031	6.56	63363	7.6
Nov	7	284.63	25110	21	271.78	985		1806	11.5	107466	12.8
Dic	8	315.65	124670	5	272.77	1794		8646	55.1	531630	63.5
Anual	8	315.65	124670	25	270.75	302	Promedio	1546	9.85	Total 1129722	134.9

Nota: Los valores en negrita (3 al 16 de diciembre 2010) fueron estimados por modelación hidrológica.
El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

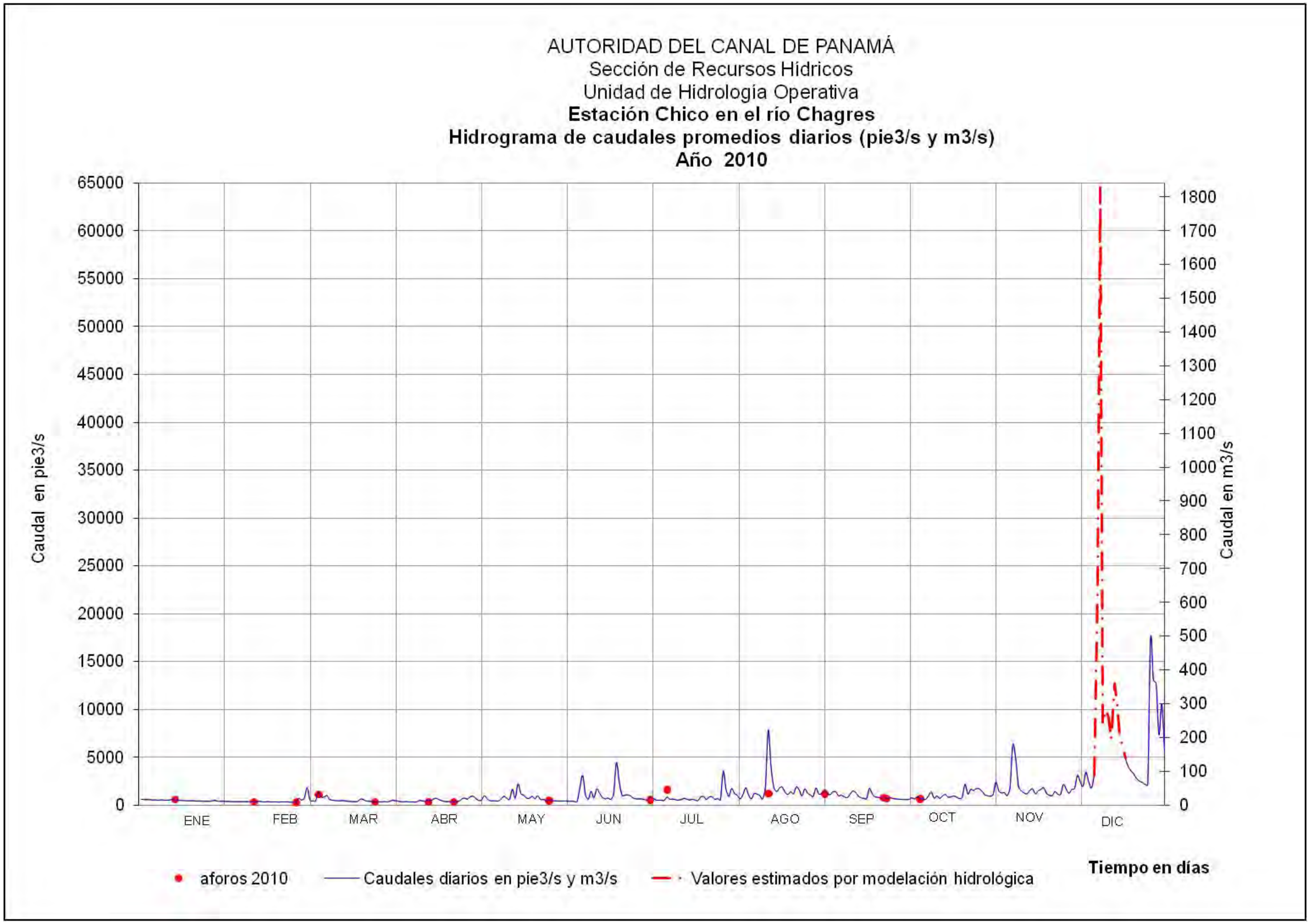
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5311 | Año: 2010
Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje:407 km^2
Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 104 m

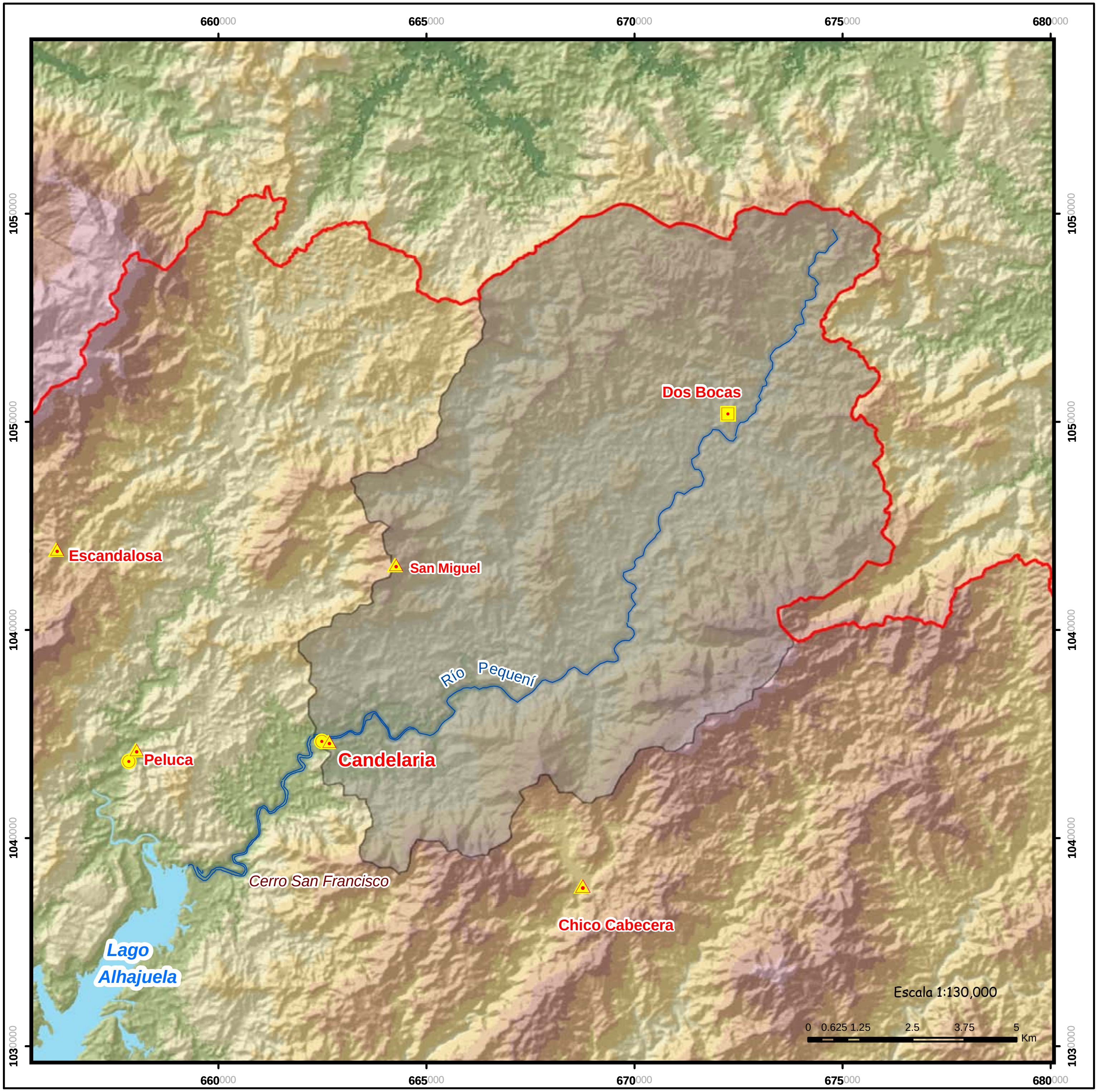
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	17.0	10.5	50.7	13.2	14.1	11.8	20.7	28.7	37.0	16.3	68.0	68.6
2	16.6	10.3	14.8	12.5	14.7	11.2	20.7	18.6	34.6	21.6	42.3	55.8
3	16.5	10.2	12.3	10.2	27.7	11.8	15.2	30.4	31.0	18.5	35.9	97.6
4	15.9	10.3	13.1	9.69	19.1	10.7	14.2	51.1	39.1	24.4	37.0	69.1
5	15.3	10.4	37.3	9.89	13.0	10.6	14.7	30.5	39.3	18.8	28.3	50.8
6	15.0	10.0	23.8	9.76	12.9	50.7	13.7	19.0	27.6	16.9	49.8	90.1
7	14.7	9.82	23.9	9.18	12.1	88.1	23.6	33.9	29.4	16.9	178	**656**
8	15.3	10.0	28.2	9.22	11.9	29.6	17.1	32.7	24.8	27.4	139	**1828**
9	14.8	9.77	17.0	9.48	17.6	17.4	18.2	28.4	21.9	38.3	56.7	**239**
10	14.3	9.42	14.6	13.7	26.2	40.6	16.0	18.5	30.7	20.7	42.4	**282**
11	14.9	9.38	13.4	12.5	20.5	20.9	14.7	51.6	41.2	27.0	36.1	**257**
12	17.0	11.1	12.4	11.2	16.9	47.8	16.1	223	37.9	19.6	33.4	**194**
13	15.6	9.66	12.5	13.2	47.3	34.9	20.1	114	27.7	27.3	42.6	**359**
14	14.5	9.20	13.3	13.2	20.0	23.0	17.4	51.9	21.4	31.2	48.0	**297**
15	13.9	10.4	11.3	18.8	62.9	18.5	15.2	40.3	20.2	23.2	33.4	**205**
16	13.3	9.48	10.8	20.1	34.2	21.0	17.0	50.6	19.2	24.4	42.0	**167**
17	13.0	9.52	10.4	15.8	29.8	17.2	15.2	53.1	49.4	26.9	46.8	138
18	12.7	9.34	10.2	12.6	21.1	31.4	13.2	38.0	32.9	23.9	51.2	115
19	12.6	8.99	10.6	10.7	20.0	125	24.2	31.7	24.2	19.3	34.6	101.7
20	12.3	9.41	18.0	10.1	26.0	69.0	25.2	39.4	23.1	23.1	29.2	92.1
21	12.1	9.33	16.2	10.1	18.3	29.1	16.9	33.6	21.2	61.5	27.9	78.9
22	11.8	9.24	12.2	9.61	27.5	29.0	24.1	53.8	21.4	32.8	40.1	71.5
23	11.6	8.80	11.2	10.9	16.9	30.4	24.9	44.9	19.0	46.5	32.0	67.2
24	11.4	8.67	10.8	11.4	16.6	27.2	17.3	27.7	22.4	43.3	31.9	61.8
25	11.2	8.55	10.3	18.2	14.6	20.9	19.0	47.7	20.2	48.5	61.2	59.7
26	11.4	20.5	9.93	20.3	13.5	18.4	15.8	35.8	18.7	48.6	46.8	492
27	14.4	15.0	9.60	17.8	13.0	18.0	100	30.0	17.8	41.2	35.4	371
28	11.5	20.7	9.77	24.5	12.4	18.4	46.5	26.0	17.2	30.8	46.5	360
29	11.7		9.80	26.4	11.9	16.1	25.9	50.3	16.4	27.8	49.4	208
30	11.2		9.61	19.6	11.6	15.4	49.1	32.6	16.4	26.4	88.5	300
31	10.8		14.0		11.9		34.6	34.3		31.4		156

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	27	82.77	18.9	31	82.59	10.8		13.7	33.6		36.7	90.1
Feb	28	83.14	44.7	25	82.52	8.55		10.6	26.1		25.7	63.3
Mar	1	83.77	113	27	82.56	9.60		15.6	38.2		41.7	102
Abr	29	83.49	78.6	7	82.54	9.18		13.8	33.9		35.8	87.8
May	15	84.62	248	30	82.59	11.6		20.5	50.4		55.0	135
Jun	19	87.30	844	5	82.56	10.6		30.5	74.9		79.0	194
Jul	27	86.35	618	18	82.62	13.2		23.4	57.6		62.8	154
Ago	12	88.16	1076	10	82.72	18.5		45.2	111		121	298
Sep	17	84.45	232	30	82.64	16.4		26.8	65.8		69.4	171
Oct	21	84.11	166	1	82.64	16.3		29.2	71.7		78.2	192
Nov	7	86.76	711	21	82.84	27.9		51.1	126		133	326
Dic	8	96.21	3531	5	83.14	50.8		245	602		656	1611
Anual	8	96.21	3531	25	82.52	8.55	Promedio	43.8	108	Total	1394	3424

Nota: Los valores en negrita (3 al 16 de diciembre 2010) fueron estimados por modelación hidrológica
El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2010
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
65000
60000
55000
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2010
Caudales diarios en pie3/s y m3/s
Valores estimados por modelación hidrológica



Subcuenca del río Pequení

(hasta la estación Candelaria)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Pequení
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Candelaria en el Río Pequení

LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.373mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 58" de latitud Norte y 79º 30' 59" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-04-02

ÁREA DE DRENAJE: 145 km^2 (56.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
8 dic.	296.34	90.32	57205	1620	25 feb.	267.51	81.54	75.4	2.14	669	18.9

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2010
Área de drenaje: 56.0 mi^2
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	201	103	664	214	1650	188	347	416	283	521	343	606
2	195	101	202	177	580	184	274	261	261	414	271	562
3	198	101	154	148	412	183	257	264	327	263	340	2504
4	184	101	221	140	322	281	311	306	273	770	324	1014
5	176	112	375	141	270	335	546	253	1114	324	316	728
6	171	98.4	318	131	258	438	337	252	377	259	477	1619
7	165	98.9	300	124	235	2809	285	282	503	244	4740	9095
8	178	106	489	123	253	575	419	481	423	535	2019	25343
9	164	100	276	122	276	373	516	330	337	539	835	6534
10	159	94.0	235	151	510	535	284	381	306	309	633	5377
11	160	94.0	211	154	335	384	522	853	290	300	528	4508
12	198	112	194	139	288	997	785	2421	500	254	476	2754
13	177	93.8	191	129	686	758	503	822	626	232	602	6919
14	160	91.0	179	139	473	450	388	483	351	797	974	5839
15	153	98.7	165	339	1361	424	320	388	280	440	621	3433
16	144	92.9	155	665	537	523	299	344	261	361	1459	2168
17	140	98.6	149	239	540	361	307	567	633	325	1219	1559
18	136	94.7	145	169	384	743	283	491	319	277	629	1178
19	133	87.9	176	148	329	1441	274	518	296	243	496	1047
20	131	91.0	241	140	306	773	238	933	267	764	439	873
21	129	92.6	230	134	294	500	223	1070	387	562	483	701
22	123	85.2	184	144	688	498	227	1237	331	337	928	612
23	121	79.2	161	150	385	566	207	477	255	414	550	639
24	118	77.1	147	135	305	589	196	369	235	568	485	526
25	114	75.4	139	345	260	403	472	495	223	487	594	509
26	144	679	134	227	247	386	240	370	212	396	497	10934
27	158	195	128	699	239	388	249	330	270	308	420	6542
28	119	399	132	555	215	355	206	295	216	294	447	6279
29	118		127	611	205	307	194	596	197	303	1003	2697
30	111		209	345	206	281	289	323	199	269	1019	3373
31	105		277		192		1101	369		641		1739

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	$pie^3/s/mi^2$		Acre-pie	plg
Ene	26	268.25	281	31	267.66	105		151	2.70		9292	3.1
Feb	28	270.66	2222	25	267.51	75.4		131	2.33		7248	2.4
Mar	1	270.66	2222	29	267.64	127		223	3.98		13701	4.6
Abr	16	272.08	4015	9	267.62	122		236	4.21		14033	4.7
May	1	275.97	10316	31	267.90	192		427	7.63		26263	8.8
Jun	7	276.42	11098	3	267.87	183		568	10.1		33778	11.3
Jul	31	274.08	7094	29	267.91	194		358	6.39		22015	7.4
Ago	12	280.14	18181	6	268.10	252		548	9.78		33671	11.3
Sep	5	274.79	8323	29	267.92	197		352	6.28		20929	7.0
Oct	14	272.69	4890	13	268.04	232		411	7.34		25286	8.5
Nov	7	283.84	25907	2	268.15	271		806	14.4		47936	16.0
Dic	8	296.34	57205	25	268.74	509		3813	68.1		234467	78.5
Anual	8	296.34	57205	25	267.51	75.4	Promedio	669	11.9	Total	488618	163.6

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

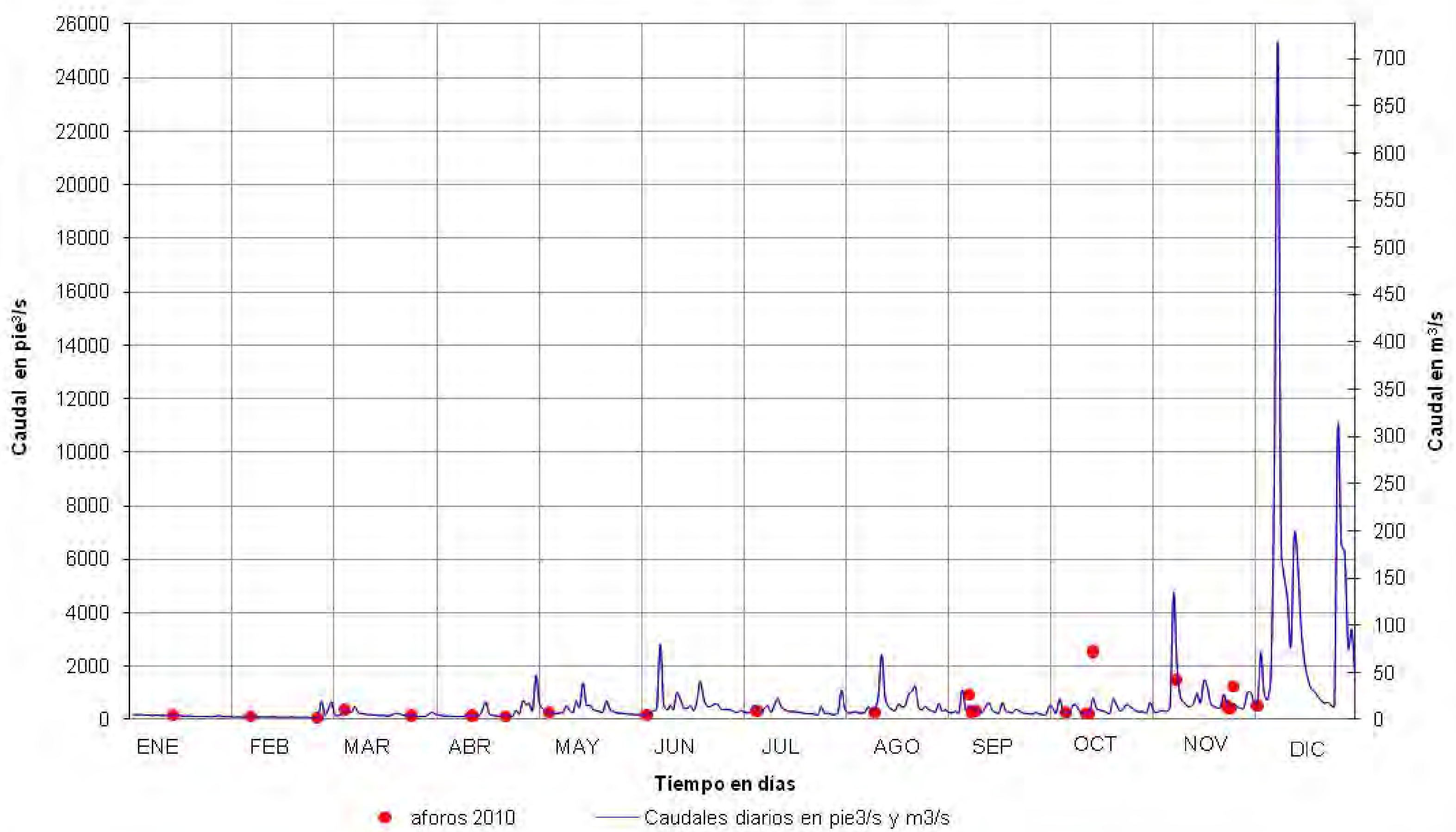
Año: 2010
Área de drenaje: 145 km^2
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.69	2.92	18.8	6.06	46.7	5.32	9.82	11.8	8.02	14.8	9.70	17.2
2	5.51	2.87	5.72	5.00	16.4	5.21	7.76	7.39	7.39	11.7	7.67	15.9
3	5.62	2.85	4.35	4.19	11.7	5.17	7.28	7.47	9.26	7.44	9.63	70.9
4	5.21	2.87	6.26	3.98	9.12	7.96	8.82	8.66	7.73	21.8	9.17	28.7
5	4.99	3.18	10.6	3.99	7.64	9.50	15.5	7.16	31.6	9.16	8.96	20.6
6	4.84	2.79	8.99	3.71	7.31	12.4	9.53	7.14	10.7	7.33	13.5	45.9
7	4.69	2.80	8.51	3.51	6.67	79.6	8.07	7.99	14.2	6.92	134	258
8	5.04	3.00	13.8	3.48	7.15	16.3	11.9	13.6	12.0	15.2	57.2	718
9	4.64	2.85	7.82	3.45	7.83	10.6	14.6	9.33	9.53	15.3	23.7	185
10	4.51	2.66	6.66	4.28	14.4	15.1	8.05	10.8	8.67	8.76	17.9	152
11	4.52	2.66	5.97	4.36	9.47	10.9	14.8	24.2	8.21	8.50	15.0	128
12	5.62	3.17	5.50	3.94	8.17	28.2	22.2	68.6	14.2	7.20	13.5	78.0
13	5.00	2.66	5.41	3.65	19.4	21.5	14.3	23.3	17.7	6.57	17.1	196
14	4.54	2.58	5.07	3.93	13.4	12.8	11.0	13.7	9.94	22.6	27.6	165
15	4.33	2.80	4.67	9.59	38.6	12.0	9.06	11.0	7.93	12.4	17.6	97.2
16	4.09	2.63	4.40	18.8	15.2	14.8	8.47	9.76	7.40	10.2	41.3	61.4
17	3.97	2.79	4.22	6.77	15.3	10.2	8.69	16.0	17.9	9.21	34.5	44.1
18	3.85	2.68	4.10	4.77	10.9	21.0	8.01	13.9	9.04	7.83	17.8	33.4
19	3.76	2.49	4.98	4.20	9.33	40.8	7.77	14.7	8.39	6.89	14.1	29.7
20	3.72	2.58	6.83	3.98	8.68	21.9	6.73	26.4	7.57	21.6	12.4	24.7
21	3.65	2.62	6.51	3.79	8.33	14.2	6.33	30.3	11.0	15.9	13.7	19.9
22	3.49	2.41	5.22	4.08	19.5	14.1	6.42	35.0	9.36	9.54	26.3	17.3
23	3.42	2.24	4.55	4.26	10.9	16.0	5.88	13.5	7.21	11.7	15.6	18.1
24	3.35	2.18	4.16	3.82	8.64	16.7	5.54	10.4	6.66	16.1	13.7	14.9
25	3.22	2.14	3.94	9.76	7.35	11.4	13.4	14.0	6.32	13.8	16.8	14.4
26	4.08	19.2	3.79	6.44	6.98	10.9	6.79	10.5	6.00	11.2	14.1	310
27	4.46	5.52	3.62	19.8	6.77	11.0	7.05	9.34	7.64	8.72	11.9	185
28	3.38	11.3	3.74	15.7	6.10	10.1	5.83	8.34	6.12	8.33	12.7	178
29	3.33		3.59	17.3	5.80	8.71	5.51	16.9	5.57	8.58	28.4	76.4
30	3.15		5.93	9.77	5.83	7.95	8.19	9.15	5.64	7.62	28.9	95.5
31	2.97		7.86		5.43		31.2	10.5		18.2		49.2

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	26	81.76	7.95	31	81.58	2.97		4.28	29.5	11.5	79.1
Feb	28	82.50	62.9	25	81.54	2.14		3.70	25.5	8.94	61.7
Mar	1	82.50	62.9	29	81.58	3.59		6.31	43.5	16.9	117
Abr	16	82.93	114	9	81.57	3.45		6.68	46.1	17.3	119
May	1	84.12	292	31	81.66	5.43		12.1	83.4	32.4	223
Jun	7	84.25	314	3	81.65	5.17		16.1	111	41.7	287
Jul	31	83.54	201	29	81.66	5.51		10.1	69.9	27.2	187
Ago	12	85.39	515	6	81.72	7.14		15.5	107	41.5	286
Sep	5	83.76	236	29	81.66	5.57		10.0	68.7	25.8	178
Oct	14	83.12	138	13	81.70	6.57		11.6	80.3	31.2	215
Nov	7	86.51	734	2	81.73	7.67		22.8	157	59.1	408
Dic	8	90.32	1620	25	81.91	14.4		108	745	289	1995
Anual	8	90.32	1620	25	81.54	2.14	Promedio	18.9	131	Total 603	4157

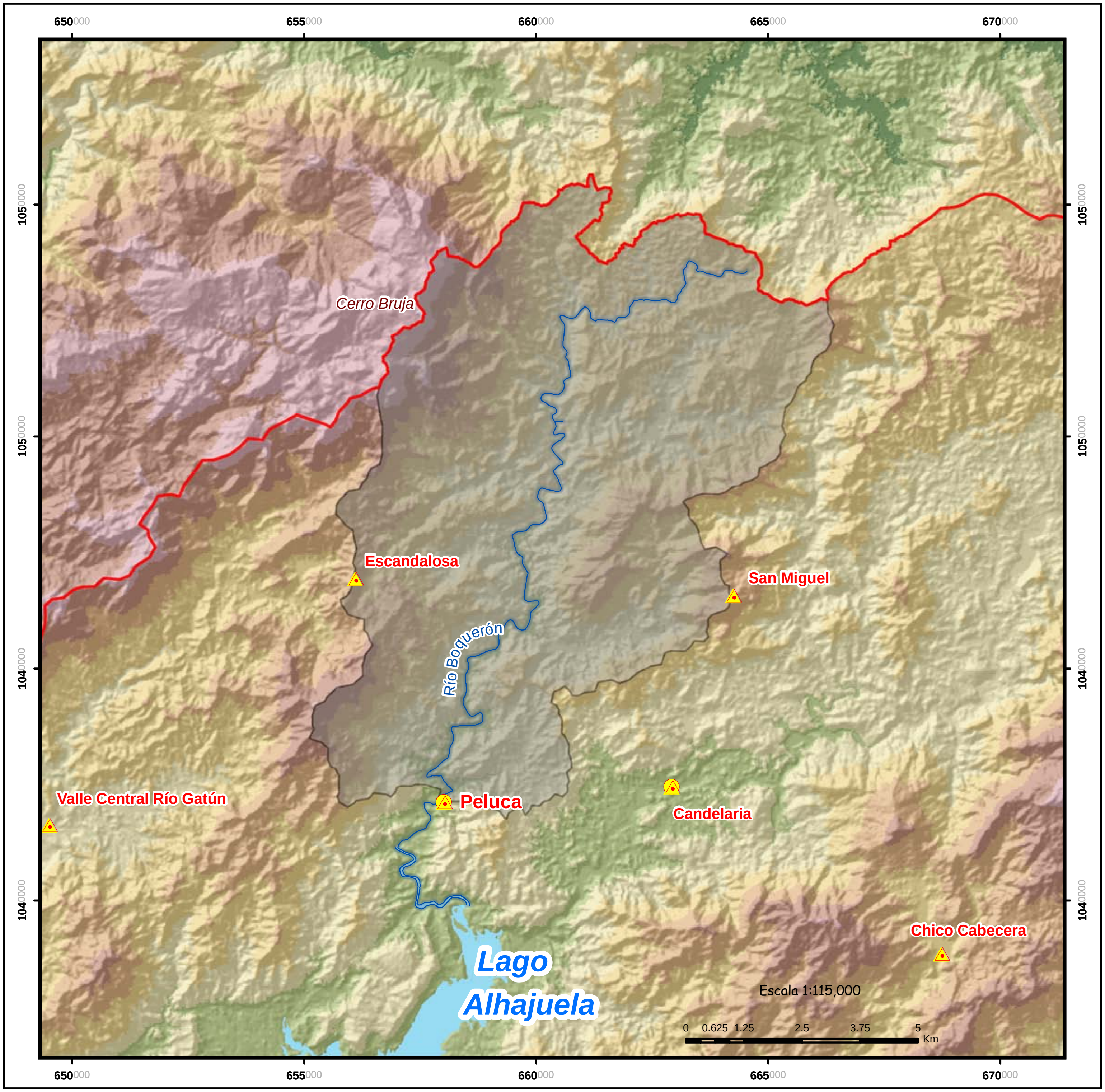
Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequeni
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2010



Subcuenca del río Boquerón

(hasta la estación Peluca)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

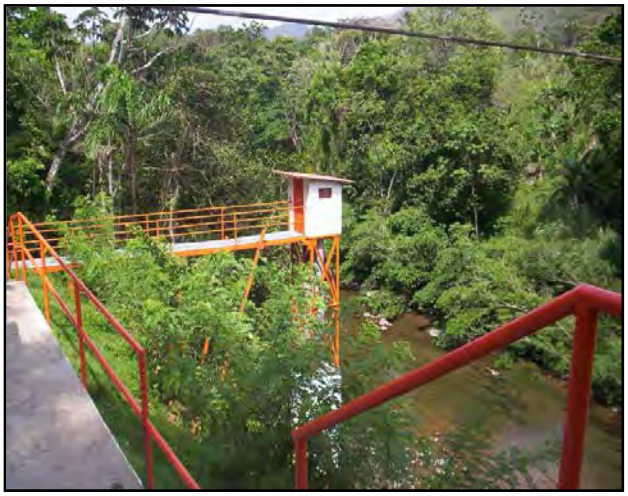
Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Peluca en el Río Boquerón





LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.248mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 48" de latitud Norte y 79º 33' 40" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 90.6 km^2 (35.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
8 dic.	294.97	89.91	38845	1100	25 feb.	264.27	80.55	51.9	1.47	406	11.5

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2010
Área de drenaje: 35.0 mi^2
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	115	59.3	325	105	870	147	203	175	128	244	187	675
2	109	59.9	116	98.8	354	147	181	122	120	179	401	614
3	108	61.6	83.3	79.4	283	155	162	116	126	177	222	1555
4	98.7	62.2	107	73.1	184	174	229	122	127	716	230	746
5	95.5	61.1	223	77.2	138	216	349	125	540	450	240	501
6	94.5	62.0	315	77.4	130	493	236	122	194	337	465	780
7	92.1	65.4	254	73.6	118	1838	178	191	274	303	4346	4638
8	90.1	59.5	310	74.4	124	383	197	232	218	926	1204	15041
9	90.8	57.0	171	72.2	180	248	198	175	172	988	522	3039
10	90.3	54.1	130	84.6	275	977	149	131	136	418	372	2336
11	102	56.2	109	87.4	177	442	226	256	126	334	295	2472
12	105	58.6	95.1	86.0	156	411	989	1212	317	241	251	1637
13	101	63.0	84.8	93.5	357	503	480	386	191	200	240	3584
14	95.2	61.0	77.8	85.7	344	332	298	198	150	334	1208	2998
15	90.8	57.3	73.7	239	1339	285	220	160	134	217	614	1670
16	83.8	57.7	69.5	331	536	371	218	141	121	365	1212	938
17	82.2	66.4	66.7	169	382	241	182	286	148	372	1182	605
18	78.5	58.2	68.1	111	248	674	167	248	129	258	542	422
19	78.0	54.5	85.2	91.1	214	949	155	187	183	194	389	396
20	75.6	55.5	142	85.8	204	592	148	262	152	321	321	334
21	73.7	67.7	135	85.5	182	347	142	308	170	392	347	284
22	71.0	63.4	109	87.0	250	289	135	508	170	218	739	259
23	69.8	56.3	92.5	96.4	204	327	127	308	118	336	402	290
24	67.2	53.7	79.7	89.1	171	426	129	193	114	264	344	207
25	65.5	51.9	74.5	225	160	267	202	280	110	313	374	156
26	68.8	459	71.0	215	382	330	137	186	103	222	293	7975
27	83.3	116	68.5	236	290	530	131	155	252	191	234	4048
28	62.9	162	65.9	382	187	352	137	136	127	196	274	3292
29	66.7		68.3	205	164	233	133	307	104	216	710	1214
30	64.1		71.2	155	165	222	138	153	127	217	514	2630
31	61.5		197		159		290	138		258		829

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	264.61	117	31	264.33	61.5		84.9	2.42	5218	2.8
Feb	26	266.29	963	25	264.27	51.9		79.3	2.27	4404	2.4
Mar	1	266.16	874	28	264.36	65.9		127	3.63	7813	4.2
Abr	28	267.41	1874	9	264.40	72.2		132	3.78	7878	4.2
May	1	272.36	7218	7	264.61	118		288	8.23	17708	9.5
Jun	7	274.38	9635	2	264.73	147		430	12.3	25590	13.7
Jul	12	271.29	5989	23	264.65	127		221	6.33	13617	7.3
Ago	12	273.23	8244	3	264.61	116		243	6.93	14920	8.0
Sep	5	268.00	2452	26	264.55	103		169	4.84	10078	5.4
Oct	4	268.88	3326	3	264.82	177		335	9.58	20623	11.0
Nov	7	283.19	21301	1	264.86	187		622	17.8	37039	19.8
Dic	8	294.97	38845	25	264.97	156		2134	61.0	131232	70.3
Anual	8	294.97	38845	25	264.27	51.9	Promedio	406	11.6	Total 296121	158.6

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

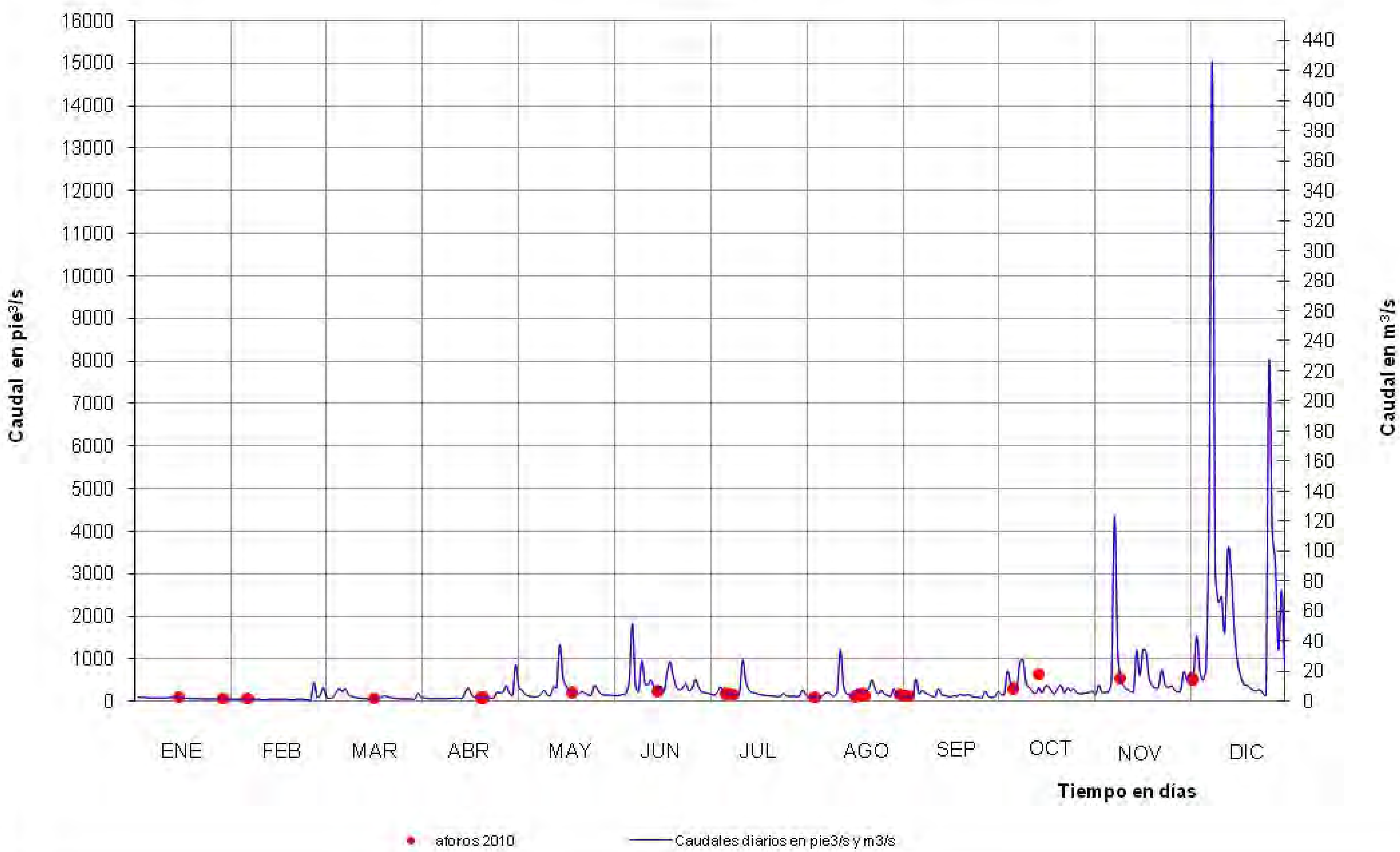
Año: 2010
Área de drenaje: 90.6 km^2
Elevación: 107 m

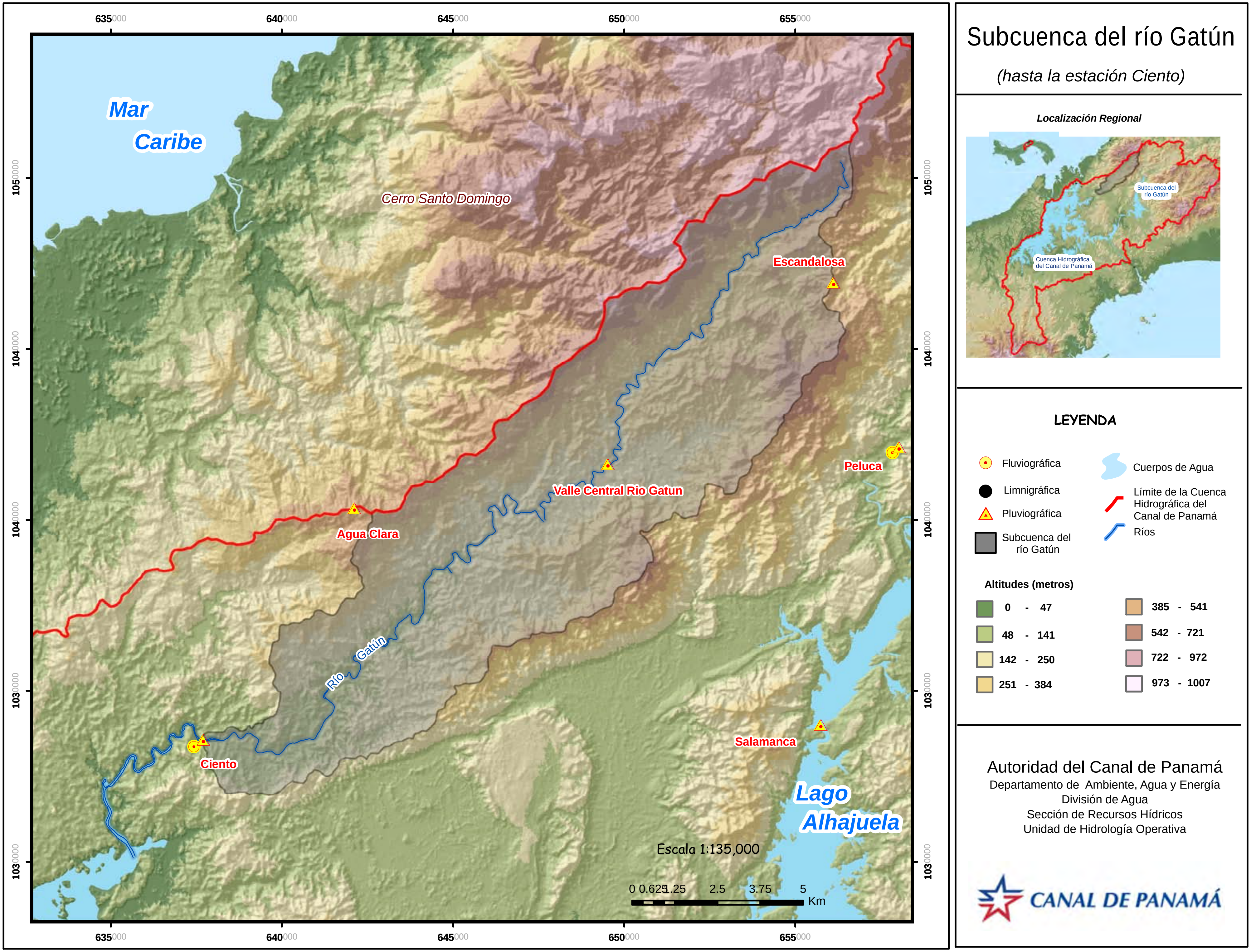
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.25	1.68	9.21	2.98	24.6	4.17	5.76	4.96	3.62	6.91	5.30	19.1
2	3.10	1.70	3.27	2.80	10.0	4.16	5.12	3.45	3.39	5.06	11.4	17.4
3	3.05	1.74	2.36	2.25	8.00	4.39	4.58	3.29	3.57	5.01	6.30	44.1
4	2.80	1.76	3.04	2.07	5.20	4.94	6.49	3.45	3.60	20.3	6.52	21.1
5	2.70	1.73	6.32	2.19	3.92	6.12	9.89	3.54	15.3	12.7	6.79	14.2
6	2.68	1.76	8.93	2.19	3.68	14.0	6.69	3.45	5.50	9.53	13.2	22.1
7	2.61	1.85	7.18	2.08	3.33	52.1	5.04	5.41	7.76	8.57	123	131
8	2.55	1.69	8.77	2.11	3.51	10.9	5.58	6.56	6.17	26.2	34.1	426
9	2.57	1.61	4.85	2.04	5.11	7.02	5.60	4.95	4.88	28.0	14.8	86.1
10	2.56	1.53	3.69	2.39	7.80	27.7	4.22	3.71	3.87	11.8	10.5	66.2
11	2.87	1.59	3.09	2.48	5.01	12.5	6.39	7.26	3.58	9.45	8.34	70.0
12	2.99	1.66	2.69	2.43	4.41	11.6	28.0	34.3	8.96	6.83	7.10	46.4
13	2.87	1.78	2.40	2.65	10.1	14.2	13.6	10.9	5.40	5.67	6.80	102
14	2.69	1.73	2.20	2.43	9.74	9.40	8.45	5.60	4.24	9.47	34.2	84.9
15	2.57	1.62	2.09	6.78	37.9	8.07	6.22	4.54	3.79	6.16	17.4	47.3
16	2.37	1.63	1.97	9.38	15.2	10.5	6.18	4.00	3.41	10.3	34.3	26.6
17	2.33	1.88	1.89	4.78	10.8	6.82	5.14	8.09	4.19	10.5	33.5	17.1
18	2.22	1.65	1.93	3.15	7.03	19.1	4.73	7.03	3.66	7.32	15.4	11.9
19	2.21	1.54	2.41	2.58	6.06	26.9	4.38	5.30	5.19	5.49	11.0	11.2
20	2.14	1.57	4.02	2.43	5.77	16.8	4.21	7.43	4.30	9.09	9.09	9.47
21	2.09	1.92	3.82	2.42	5.16	9.83	4.01	8.73	4.83	11.1	9.83	8.04
22	2.01	1.80	3.08	2.46	7.08	8.18	3.81	14.4	4.80	6.17	20.9	7.32
23	1.98	1.59	2.62	2.73	5.79	9.25	3.60	8.72	3.35	9.51	11.4	8.21
24	1.90	1.52	2.26	2.52	4.85	12.1	3.66	5.48	3.23	7.48	9.75	5.85
25	1.86	1.47	2.11	6.38	4.53	7.56	5.71	7.93	3.13	8.86	10.6	4.41
26	1.95	13.0	2.01	6.08	10.8	9.36	3.89	5.27	2.93	6.29	8.29	226
27	2.36	3.29	1.94	6.67	8.21	15.0	3.71	4.40	7.13	5.41	6.64	115
28	1.78	4.59	1.87	10.8	5.28	9.96	3.87	3.86	3.60	5.56	7.75	93.2
29	1.89		1.93	5.80	4.66	6.61	3.78	8.70	2.96	6.11	20.1	34.4
30	1.82		2.02	4.40	4.69	6.28	3.90	4.33	3.58	6.14	14.6	74.5
31	1.74		5.58		4.50		8.20	3.92		7.32		23.5

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	80.65	3.31	31	80.57	1.74		2.40	26.5		6.44	71.0
Feb	26	81.17	27.3	25	80.55	1.47		2.25	24.8		5.43	60.0
Mar	1	81.13	24.8	28	80.58	1.87		3.60	39.7		9.64	106
Abr	28	81.51	53.1	9	80.59	2.04		3.75	41.4		9.72	107
May	1	83.02	204	7	80.65	3.33		8.16	90.0		21.8	241
Jun	7	83.63	273	2	80.69	4.16		12.2	134		31.6	348
Jul	12	82.69	170	23	80.67	3.60		6.27	69.2		16.8	185
Ago	12	83.28	233	3	80.65	3.29		6.87	75.8		18.4	203
Sep	5	81.69	69.4	26	80.64	2.93		4.80	52.9		12.4	137
Oct	4	81.95	94.2	3	80.72	5.01		9.50	105		25.4	281
Nov	7	86.32	603	1	80.73	5.30		17.6	195		45.7	504
Dic	8	89.91	1100	25	80.76	4.41		60.4	667		162	1787
Anual	8	89.91	1100	25	80.55	1.47	Promedio	11.5	127	Total	365	4032

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2010





Subcuenca del río Gatún
(hasta la estación Ciento)
Localización Regional
Subcuenca del río Gatún
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
LEYENDA
Fluviográfica
Limnigráfica
Pluviográfica
Subcuenca del río Gatún
Cuerpos de Agua
Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ríos
Altitudes (metros)
0 - 47
48 - 141
142 - 250
251 - 384
385 - 541
542 - 721
722 - 972
973 - 1007
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
CANAL DE PANAMÁ
Mar Caribe
Cerro Santo Domingo
Escandalosa
Valle Central Rio Gatun
Peluca
Agua Clara
Río Gatún
Ciento
Salamanca
Lago Alhajuela
Escala 1:135,000
0 0.625 1.25 2.5 3.75 5 Km
635000
640000
645000
650000
655000
1050000
1040000
1030000

Estación Ciento en el Río Gatún

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.98mi) aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17’ 52” de latitud Norte y 79° 43’ 41” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-02

ÁREA DE DRENAJE: 119 km^2 (45.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
8 dic..	129.02	39.33	18701	530	10 abr.	101.19	30.84	27.8	0.787	405	11.5

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211 | Año: 2010

Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 45.9 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	132	67.4	71.4	45.4	81.9	45.8	85.6	624	223	125	266	773
2	127	62.0	69.5	38.8	125	43.9	80.8	233	188	123	631	994
3	120	59.6	54.7	35.8	135	41.3	69.6	251	174	150	367	1525
4	115	60.4	50.7	33.5	87.4	45.0	62.7	276	173	484	358	807
5	119	58.8	52.1	32.2	68.9	50.4	86.7	189	197	562	363	582
6	111	57.5	69.5	31.1	47.9	44.5	98.4	174	216	506	1206	625
7	103	55.3	90.9	30.3	40.8	570	66.6	511	170	639	5076	4260
8	99.3	54.9	107	28.7	37.5	232	64.2	597	189	1431	2556	10171
9	106	52.9	79.0	28.5	36.4	112	62.5	381	164	2033	1058	4045
10	100	52.6	74.9	27.8	47.7	461	62.3	218	151	651	790	3275
11	101	53.7	70.1	29.1	52.1	314	63.4	345	149	572	649	3426
12	101	55.3	56.9	29.0	46.0	190	375	2194	395	379	586	2542
13	99.8	54.5	51.5	30.2	101	339	280	950	439	327	556	2082
14	95.6	54.8	49.2	29.0	73.5	224	678	436	241	521	3222	1885
15	92.7	53.3	45.4	47.9	518	135	426	353	232	376	1522	1418
16	88.8	52.5	43.5	66.5	255	109	211	302	169	517	1001	977
17	86.4	51.6	42.9	59.3	346	108	160	269	201	352	1257	780
18	85.3	51.2	43.3	42.6	118	217	133	343	222	333	834	701
19	83.6	49.9	43.1	35.4	115	617	122	253	176	281	656	860
20	84.1	50.6	53.3	30.4	113	584	156	329	209	291	558	622
21	80.9	50.3	52.4	30.1	87.9	207	128	319	334	557	520	548
22	80.8	50.9	45.0	32.5	89.3	145	105	356	406	838	580	514
23	79.8	49.8	41.7	28.9	136	149	147	552	248	777	500	586
24	77.0	48.3	39.1	31.6	74.7	121	118	277	182	422	806	607
25	74.1	50.3	37.9	52.8	58.7	102	124	255	191	496	1084	559
26	75.1	121	36.7	90.2	177	87.5	117	223	202	383	780	4802
27	83.4	83.1	35.4	47.9	358	130	167	224	158	331	510	3660
28	74.5	54.2	34.4	49.1	99.7	125	211	193	152	295	475	2633
29	70.8		34.8	73.7	67.8	88.2	120	283	137	345	640	1179
30	69.3		37.1	78.1	53.5	79.8	159	275	130	435	1033	2271
31	70.3		37.5		50.2		1546	226		312		925

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	101.75	132	30	101.46	69.3		93.1	2.03	5724	2.3
Feb	26	102.01	203	24	101.34	48.3		57.7	1.26	3207	1.3
Mar	8	101.72	125	28	101.24	34.4		53.3	1.16	3275	1.3
Abr	26	102.00	200	10	101.19	27.8		41.5	0.905	2472	1.0
May	26	105.66	1790	9	101.26	36.4		119	2.60	7337	3.0
Jun	10	108.23	3269	3	101.29	41.3		191	4.15	11339	4.6
Jul	31	115.50	8105	10	101.42	62.3		203	4.42	12465	5.1
Ago	12	121.97	12969	6	102.07	174		400	8.72	24618	10.1
Sep	12	107.02	2555	30	101.88	130		214	4.66	12730	5.2
Oct	8	112.11	5749	2	101.85	123		511	11.1	31429	12.8
Nov	7	127.21	17192	1	102.38	266		1015	22.1	60374	24.7
Dic	8	129.02	18701	22	103.21	514		1956	42.6	120266	49.1
Anual	8	129.02	18701	10	101.19	27.8	Promedio	405	8.81	Total 295237	120.6

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 5211 — Año: 2010

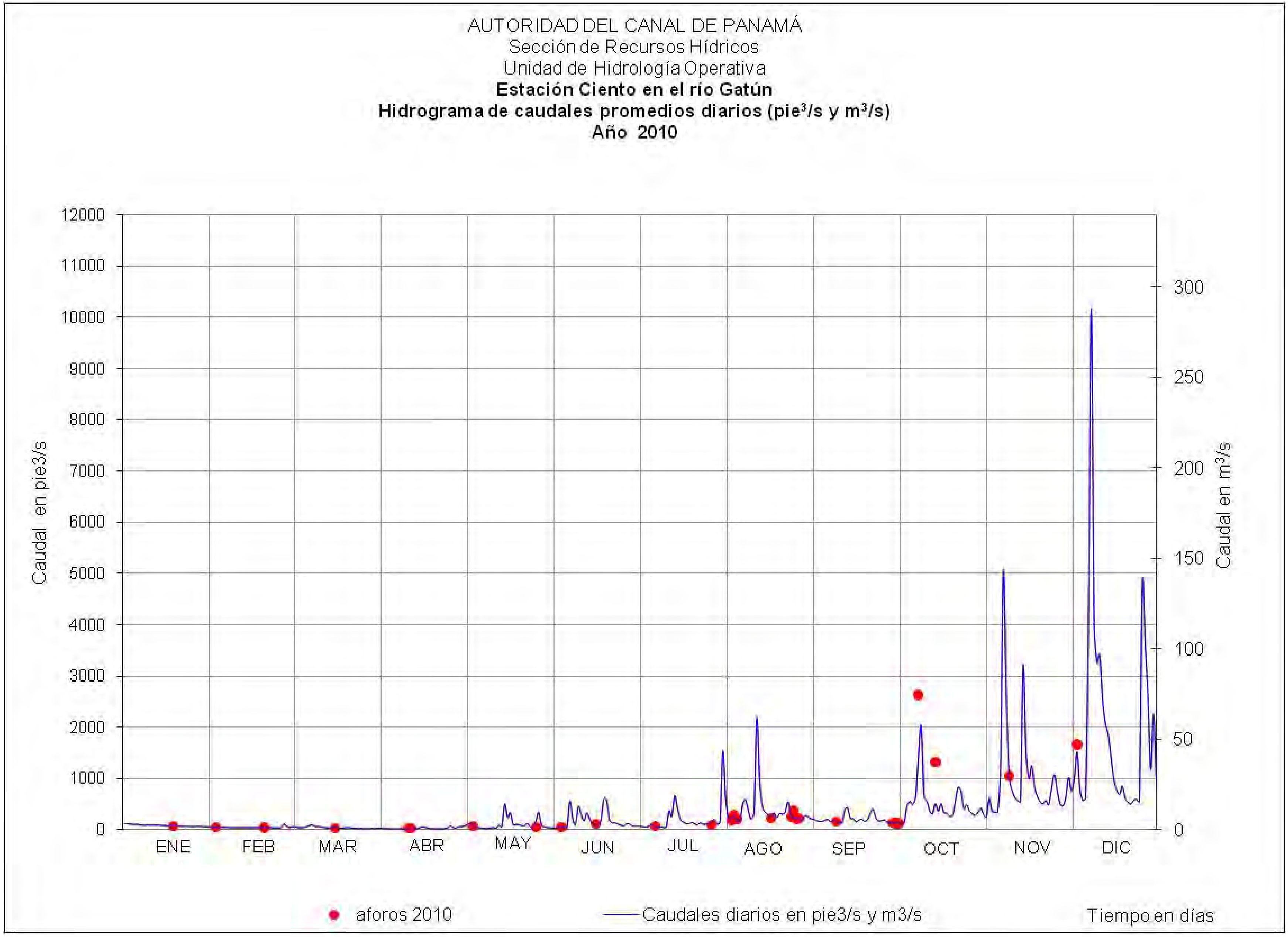
Latitud 9° 17' 52" N — Área de drenaje: 119 km^2

Longitud 79° 43' 41"O — Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.73	1.91	2.02	1.29	2.32	1.30	2.43	17.7	6.33	3.55	7.54	21.9
2	3.60	1.76	1.97	1.10	3.53	1.24	2.29	6.60	5.34	3.48	17.9	28.1
3	3.40	1.69	1.55	1.01	3.82	1.17	1.97	7.11	4.94	4.25	10.4	43.2
4	3.25	1.71	1.44	0.948	2.48	1.27	1.78	7.81	4.89	13.7	10.1	22.9
5	3.38	1.67	1.48	0.912	1.95	1.43	2.45	5.36	5.58	15.9	10.3	16.5
6	3.13	1.63	1.97	0.880	1.36	1.26	2.79	4.94	6.11	14.3	34.1	17.7
7	2.90	1.57	2.57	0.857	1.15	16.1	1.89	14.5	4.83	18.1	144	121
8	2.81	1.55	3.04	0.812	1.06	6.56	1.82	16.9	5.36	40.5	72.4	288
9	3.01	1.50	2.24	0.806	1.03	3.17	1.77	10.8	4.64	57.6	30.0	115
10	2.83	1.49	2.12	0.787	1.35	13.1	1.77	6.16	4.27	18.4	22.4	92.7
11	2.85	1.52	1.99	0.825	1.47	8.88	1.79	9.78	4.23	16.2	18.4	97.0
12	2.87	1.57	1.61	0.822	1.30	5.37	10.6	62.1	11.2	10.7	16.6	72.0
13	2.83	1.54	1.46	0.857	2.87	9.61	7.93	26.9	12.4	9.26	15.7	59.0
14	2.71	1.55	1.39	0.822	2.08	6.34	19.2	12.4	6.82	14.7	91.3	53.4
15	2.62	1.51	1.29	1.356	14.7	3.81	12.1	10.0	6.56	10.6	43.1	40.2
16	2.51	1.49	1.23	1.884	7.23	3.09	5.97	8.57	4.78	14.7	28.4	27.7
17	2.45	1.46	1.21	1.679	9.81	3.04	4.53	7.61	5.68	10.0	35.6	22.1
18	2.42	1.45	1.23	1.206	3.33	6.16	3.76	9.71	6.28	9.44	23.6	19.9
19	2.37	1.41	1.22	1.002	3.27	17.5	3.46	7.15	4.99	7.97	18.6	24.4
20	2.38	1.43	1.51	0.862	3.19	16.5	4.41	9.31	5.91	8.23	15.8	17.6
21	2.29	1.43	1.48	0.851	2.49	5.87	3.61	9.02	9.46	15.8	14.7	15.5
22	2.29	1.44	1.28	0.920	2.53	4.11	2.98	10.1	11.5	23.7	16.4	14.6
23	2.26	1.41	1.18	0.820	3.85	4.23	4.16	15.6	7.02	22.0	14.2	16.6
24	2.18	1.37	1.11	0.895	2.11	3.42	3.33	7.84	5.15	12.0	22.8	17.2
25	2.10	1.43	1.07	1.50	1.66	2.89	3.51	7.23	5.41	14.0	30.7	15.8
26	2.13	3.42	1.04	2.55	5.02	2.48	3.32	6.31	5.73	10.8	22.1	136
27	2.36	2.35	1.00	1.36	10.1	3.67	4.73	6.36	4.47	9.38	14.4	104
28	2.11	1.54	0.973	1.39	2.82	3.54	5.99	5.48	4.29	8.36	13.5	74.6
29	2.00		0.986	2.09	1.92	2.50	3.40	8.03	3.89	9.77	18.1	33.4
30	1.96		1.05	2.21	1.52	2.26	4.49	7.78	3.69	12.3	29.3	64.3
31	1.99		1.06		1.42		43.8	6.39		8.84		26.2

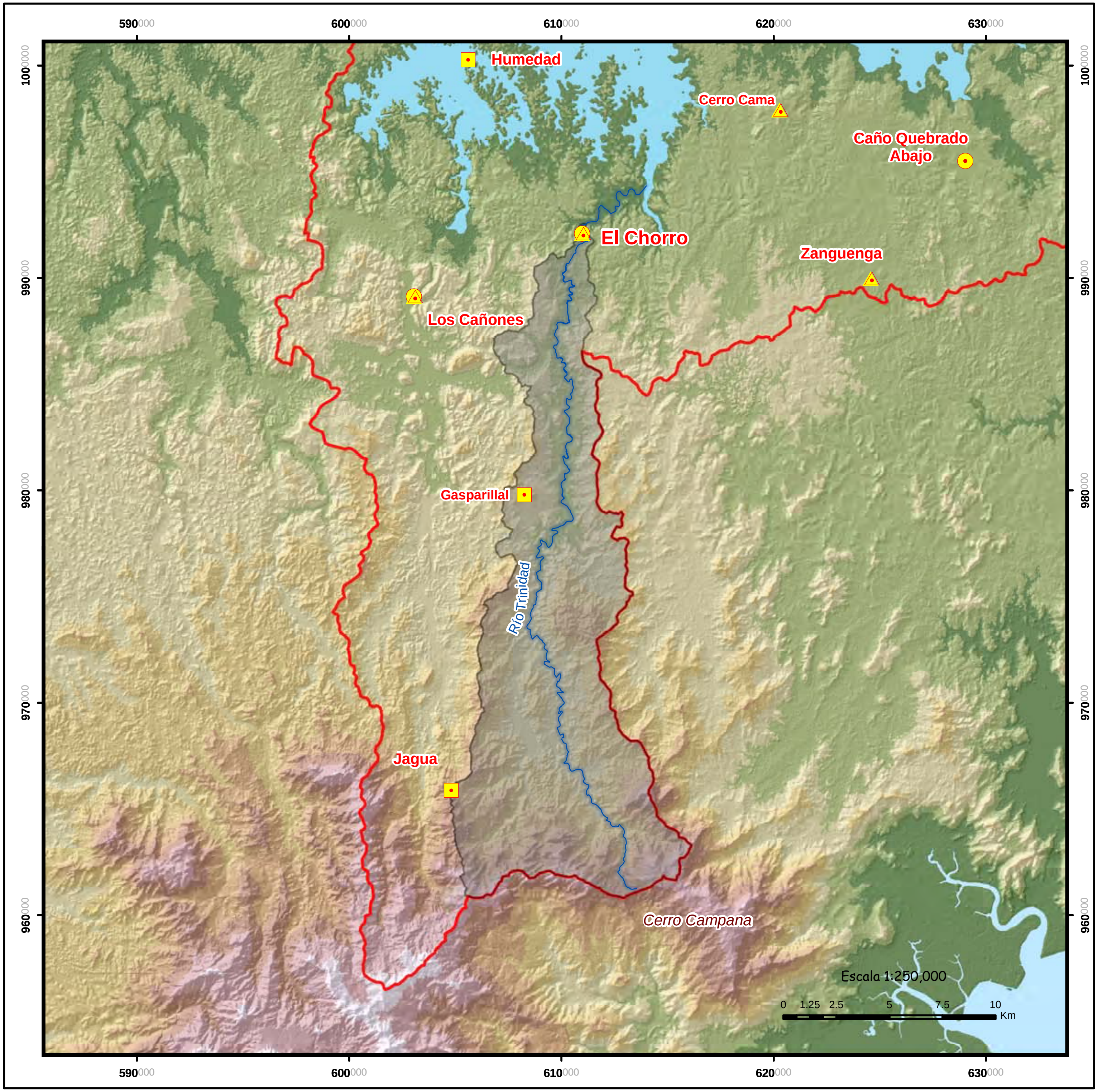
	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	31.01	3.75	30	30.92	1.96		2.64	22.2	7.06	59.3
Feb	26	31.09	5.74	24	30.89	1.37		1.64	13.7	3.96	33.2
Mar	8	31.00	3.55	28	30.86	0.973		1.51	12.7	4.04	34.0
Abr	26	31.09	5.66	10	30.84	0.787		1.18	9.89	3.05	25.6
May	26	32.21	50.7	9	30.86	1.03		3.38	28.4	9.05	76.1
Jun	10	32.99	92.6	3	30.87	1.17		5.40	45.4	14.0	118
Jul	31	35.20	230	10	30.91	1.77		5.74	48.2	15.4	129
Ago	12	37.18	367	6	31.11	4.94		11.3	95.3	30.4	255
Sep	12	32.62	72.4	30	31.05	3.69		6.06	50.9	15.7	132
Oct	8	34.17	163	2	31.04	3.48		14.5	122	38.8	326
Nov	7	38.77	487	1	31.20	7.54		28.7	241	74.5	626
Dic	8	39.33	530	22	31.46	14.6		55.4	465	148	1247
Anual	8	39.33	530	10	30.84	0.787	Promedio	11.5	96.3	Total 364	3061

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2010
Caudal en pie3/s
Caudal en m³/s
12000
11000
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
300
250
200
150
100
50
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2010
Caudales diarios en pie3/s y m3/s
Tiempo en días

Subcuenca del río Trinidad

(hasta la estación El Chorro)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Ambiente, Agua y Energía

División de Agua

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación El Chorro en el Río Trinidad





LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.746mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58' 32" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-03-02

ÁREA DE DRENAJE: 171 km^2 (66.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21 nov.	110.29	33.62	14206	402	10 abr.	99.20	30.24	21.8	0.618	315	8.92

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811 — Año: 2010

Latitud 8° 58' 32" N — Área de drenaje: 66.0 mi^2

Longitud 79° 59' 25" O — Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	109	55.3	48.8	44.5	89.8	64.7	407	421	243	217	469	708
2	97.6	54.1	47.4	41.1	70.2	65.3	239	395	207	228	597	1977
3	94.1	52.5	43.2	31.4	509	67.4	194	269	204	204	516	1288
4	91.3	51.3	41.5	27.9	307	63.3	149	360	380	210	336	886
5	87.5	53.0	41.9	26.7	189	60.8	135	286	289	214	296	368
6	84.9	56.6	45.2	27.5	118	61.7	157	251	233	185	548	454
7	82.4	53.4	42.5	26.0	103	124	151	477	189	177	2484	2602
8	83.2	52.4	38.9	23.6	84.5	86.5	124	348	200	168	1328	3605
9	83.5	51.0	38.6	22.4	74.2	84.9	114	266	179	161	582	2015
10	79.6	49.0	36.6	21.8	71.7	366	140	216	164	154	445	987
11	80.0	46.8	34.2	22.1	67.2	213	121	322	216	145	377	620
12	90.3	45.4	34.8	30.0	61.6	205	175	217	227	418	414	697
13	93.4	43.7	47.0	24.4	59.2	189	171	524	486	159	444	770
14	83.8	44.0	53.0	130	66.4	204	421	278	342	627	420	896
15	77.9	43.5	45.4	49.6	58.6	120	443	207	264	395	325	867
16	76.1	44.2	36.1	87.0	74.0	96.1	368	297	312	250	367	554
17	72.5	44.5	32.8	155	76.0	85.9	510	364	1860	837	307	427
18	70.6	46.8	31.0	54.1	114	78.3	823	329	835	574	879	359
19	67.9	43.3	32.1	40.5	211	260	448	741	357	339	710	402
20	66.1	42.0	34.9	49.4	824	431	363	798	642	563	453	411
21	64.7	40.7	34.2	194	292	169	223	441	910	404	2064	282
22	62.7	39.6	35.0	60.5	228	130	241	328	808	390	2112	286
23	61.2	39.0	33.1	44.4	192	417	248	264	631	583	888	299
24	60.3	38.2	30.2	38.8	136	322	182	228	484	468	1549	229
25	60.3	36.5	27.7	472	105	181	219	404	333	719	885	336
26	59.8	58.2	27.2	450	92.0	150	264	1023	392	754	540	513
27	64.0	71.5	26.5	109	79.7	240	486	379	288	544	623	1292
28	61.7	59.3	25.3	108	73.9	256	1311	350	256	1071	484	2073
29	58.9		24.1	121	70.6	160	317	290	232	600	436	965
30	57.6		25.9	134	66.6	187	522	255	216	411	425	995
31	56.2		34.6		81.2		785	244		375		867

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	100.09	125	31	99.63	56.2		75.5	1.14		4639	1.3
Feb	26	99.86	85.3	25	99.42	36.5		48.4	0.734		2689	0.8
Mar	13	99.82	79.5	29	99.25	24.1		36.4	0.552		2241	0.6
Abr	25	103.77	2367	10	99.20	21.8		88.9	1.35		5288	1.5
May	20	105.48	4561	15	99.65	58.6		150	2.27		9213	2.6
Jun	23	102.71	1437	5	99.67	60.8		171	2.59		10186	2.9
Jul	28	106.06	5527	9	100.04	114		337	5.11		20730	5.9
Ago	26	105.64	4816	15	100.43	207		373	5.65		22948	6.5
Sep	17	106.97	7294	10	100.27	164		413	6.25		24549	7.0
Oct	14	105.43	4483	11	100.19	145		405	6.13		24879	7.1
Nov	21	110.29	14206	5	100.71	296		743	11.3		44239	12.6
Dic	7	106.39	6131	24	100.51	229		936	14.2		57581	16.4
Anual	21	110.29	14206	10	99.20	21.8	Promedio	315	4.77	Total	229181	65.1

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

Sensor 4811 | Año: 2010

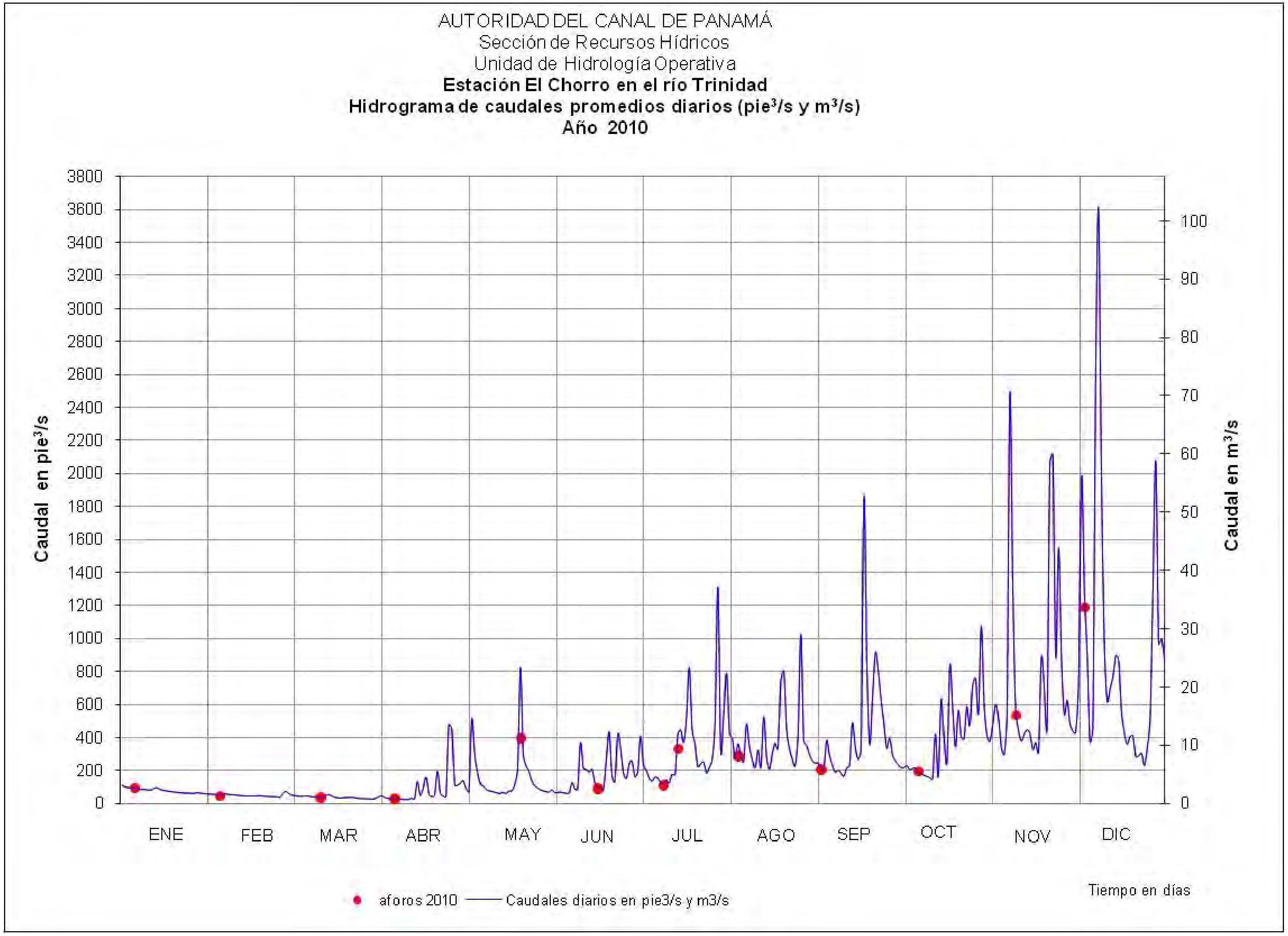
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje:171 km^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

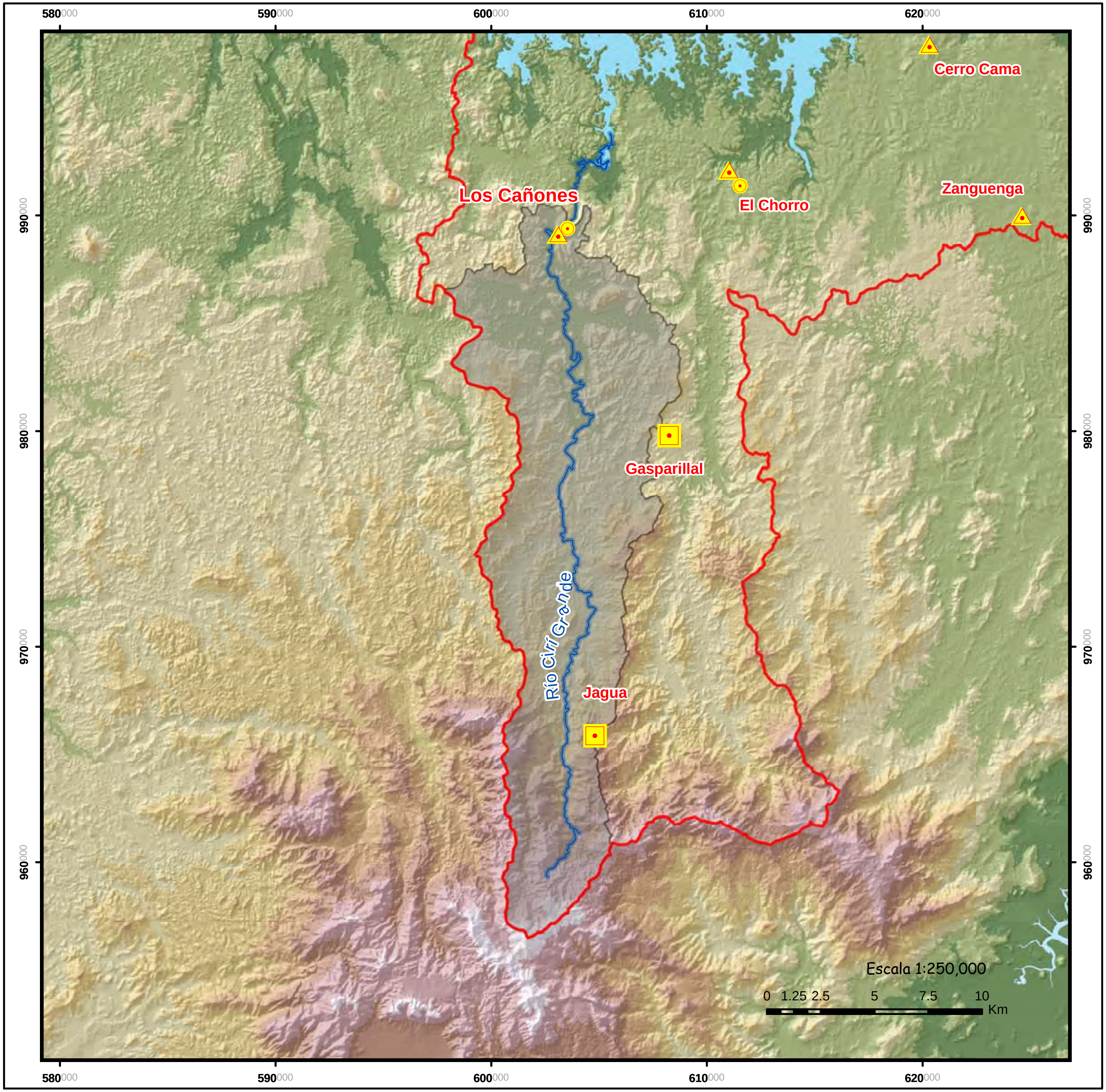
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.08	1.57	1.38	1.26	2.54	1.83	11.5	11.9	6.87	6.14	13.3	20.1
2	2.76	1.53	1.34	1.16	1.99	1.85	6.76	11.2	5.87	6.45	16.9	56.0
3	2.66	1.49	1.22	0.889	14.4	1.91	5.51	7.61	5.78	5.79	14.6	36.5
4	2.59	1.45	1.18	0.789	8.68	1.79	4.23	10.2	10.8	5.95	9.53	25.1
5	2.48	1.50	1.19	0.757	5.36	1.72	3.82	8.11	8.17	6.06	8.39	10.4
6	2.40	1.60	1.28	0.778	3.35	1.75	4.45	7.12	6.59	5.24	15.5	12.9
7	2.33	1.51	1.20	0.737	2.93	3.50	4.28	13.5	5.36	5.03	70.4	73.7
8	2.36	1.48	1.10	0.669	2.39	2.45	3.52	9.86	5.65	4.76	37.6	102
9	2.36	1.44	1.09	0.634	2.10	2.40	3.24	7.53	5.08	4.57	16.5	57.1
10	2.25	1.39	1.04	0.618	2.03	10.4	3.98	6.11	4.64	4.35	12.6	27.9
11	2.26	1.33	0.969	0.625	1.90	6.03	3.43	9.12	6.11	4.12	10.7	17.6
12	2.56	1.29	0.986	0.849	1.74	5.80	4.96	6.16	6.43	11.8	11.7	19.7
13	2.65	1.24	1.33	0.692	1.68	5.34	4.86	14.8	13.8	4.50	12.6	21.8
14	2.37	1.24	1.50	3.69	1.88	5.79	11.9	7.87	9.68	17.8	11.9	25.4
15	2.21	1.23	1.29	1.41	1.66	3.39	12.5	5.86	7.47	11.2	9.19	24.6
16	2.16	1.25	1.02	2.46	2.09	2.72	10.4	8.40	8.83	7.08	10.4	15.7
17	2.05	1.26	0.930	4.38	2.15	2.43	14.4	10.3	52.7	23.7	8.69	12.1
18	2.00	1.33	0.878	1.53	3.23	2.22	23.3	9.31	23.7	16.2	24.9	10.2
19	1.92	1.23	0.909	1.15	5.97	7.36	12.7	21.0	10.1	9.61	20.1	11.4
20	1.87	1.19	0.989	1.40	23.3	12.2	10.3	22.6	18.2	15.9	12.8	11.6
21	1.83	1.15	0.969	5.49	8.28	4.78	6.31	12.5	25.8	11.4	58.5	7.97
22	1.78	1.12	0.991	1.71	6.44	3.67	6.83	9.28	22.9	11.0	59.8	8.10
23	1.73	1.10	0.937	1.26	5.43	11.8	7.03	7.48	17.9	16.5	25.2	8.48
24	1.71	1.08	0.856	1.10	3.84	9.12	5.15	6.46	13.7	13.3	43.9	6.49
25	1.71	1.03	0.785	13.4	2.97	5.12	6.20	11.4	9.44	20.4	25.1	9.50
26	1.69	1.65	0.769	12.7	2.60	4.24	7.48	29.0	11.1	21.4	15.3	14.5
27	1.81	2.03	0.750	3.09	2.26	6.79	13.7	10.7	8.15	15.4	17.6	36.6
28	1.75	1.68	0.717	3.05	2.09	7.24	37.1	9.92	7.25	30.3	13.7	58.7
29	1.67		0.684	3.44	2.00	4.54	8.97	8.20	6.58	17.0	12.4	27.3
30	1.63		0.732	3.79	1.88	5.28	14.8	7.21	6.11	11.6	12.0	28.2
31	1.59		0.979		2.30		22.2	6.90		10.6		24.6

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	l/s/km^2		MMC	mm
Ene	1	30.51	3.53	31	30.37	1.59		2.14	12.5		5.72	33.5
Feb	26	30.44	2.42	25	30.30	1.03		1.37	8.0		3.32	19.4
Mar	13	30.43	2.25	29	30.25	0.684		1.03	6.0		2.76	16.2
Abr	25	31.63	67.0	10	30.24	0.618		2.52	14.7		6.52	38.1
May	20	32.15	129	15	30.37	1.66		4.24	24.8		11.4	66.5
Jun	23	31.31	40.7	5	30.38	1.72		4.85	28.4		12.6	73.5
Jul	28	32.33	157	9	30.49	3.24		9.55	55.8		25.6	150
Ago	26	32.20	136	15	30.61	5.86		10.6	61.8		28.3	166
Sep	17	32.60	207	10	30.56	4.64		11.7	68.3		30.3	177
Oct	14	32.14	127	11	30.54	4.12		11.5	67.0		30.7	179
Nov	21	33.62	402	5	30.70	8.39		21.1	123		54.6	319
Dic	7	32.43	174	24	30.64	6.49		26.5	155		71.0	415
Anual	21	33.62	402	10	30.24	0.618	Promedio	8.92	52.1	Total	283	1653

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2010
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
3800
3600
3400
3200
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
aforos 2010
Caudales diarios en pie3/s y m3/s
Tiempo en días



Subcuenca del río Cirí Grande

(hasta la estación Los Cañones)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Los Cañones en el Río Cirí Grande





LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (1.99mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56’ 56” de latitud Norte y 80° 03’ 45” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 192 km^2 (74.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
22 nov.	350.55	106.85	7572	214	10 abr.	332.96	101.49	34.6	0.978	432	12.2

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 — Año: 2010

Latitud 8° 56' 56" N — Área de drenaje:74.1 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O — Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	137	75.7	63.8	72.8	94.7	106	304	767	943	284	543	1035
2	127	74.6	64.3	52.1	107	107	296	678	449	292	390	2042
3	124	73.0	56.7	46.0	714	106	248	344	385	273	358	1739
4	119	70.5	54.5	42.6	425	103	247	605	421	270	335	1110
5	111	73.9	64.2	47.1	168	119	252	581	457	278	320	746
6	109	76.2	63.1	45.3	118	107	284	492	352	259	514	907
7	105	70.4	56.9	40.4	104	135	242	699	369	248	4200	2906
8	105	70.8	55.3	37.5	98.1	144	218	566	401	238	1939	5092
9	102	68.0	54.3	35.4	98.7	120	209	409	339	233	789	3873
10	98.1	66.1	50.2	34.6	101	897	198	356	292	227	592	2263
11	99.6	64.4	48.2	42.8	94.3	321	195	406	407	216	500	1269
12	112	63.7	52.9	37.7	84.7	465	213	410	423	271	482	1472
13	114	62.3	70.7	42.2	81.0	385	207	578	719	214	679	1683
14	115	60.3	131	108	82.0	322	282	388	696	522	590	1671
15	111	60.7	65.2	52.4	79.8	198	802	366	379	362	439	1850
16	109	61.7	54.1	98.0	133	168	409	458	383	301	491	1180
17	105	64.2	49.8	155	154	151	974	360	1194	865	538	934
18	101	65.2	48.0	65.2	135	165	1546	505	1298	650	931	791
19	97.5	56.9	49.6	49.9	216	666	335	817	548	437	1076	767
20	95.6	57.1	51.1	47.5	1077	712	282	612	526	671	575	1028
21	93.7	55.8	52.7	84.7	338	527	240	590	666	585	916	642
22	89.7	54.9	51.7	50.4	312	303	254	443	605	383	2564	581
23	87.7	53.2	51.5	47.5	387	583	254	418	446	691	1191	614
24	87.2	50.6	46.6	44.9	243	802	231	343	399	460	1620	538
25	87.3	48.3	44.8	295	184	483	232	518	378	1156	1023	503
26	83.4	67.0	42.5	410	158	389	303	1064	399	995	623	950
27	87.5	84.2	40.8	98.1	138	417	380	702	362	519	645	2051
28	83.9	62.6	38.2	136	127	396	1199	533	336	923	507	3088
29	82.3		38.4	267	118	280	322	413	296	631	491	1603
30	78.7		40.0	152	111	268	376	416	283	442	765	1515
31	75.8		72.6		107		930	450		391		1621

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	333.61	146	31	333.22	75.8		101	1.37		6219	1.6
Feb	27	333.33	97.6	25	333.05	48.3		64.7	0.87		3595	0.9
Mar	14	333.97	255	28	332.99	38.2		55.6	0.75		3419	0.9
Abr	25	337.94	1756	10	332.96	34.6		91.3	1.23		5434	1.4
May	3	341.41	3195	15	333.24	79.8		206	2.78		12672	3.2
Jun	10	340.78	2922	4	333.36	103		331	4.47		19724	5.0
Jul	18	346.01	5310	11	333.75	195		402	5.43		24724	6.3
Ago	26	340.70	2888	24	334.26	343		525	7.09		32308	8.2
Sep	17	343.20	3993	30	334.07	283		505	6.81		30047	7.6
Oct	25	344.58	4631	13	333.83	214		461	6.22		28337	7.2
Nov	22	350.55	7572	5	334.19	320		888	12.0		52815	13.4
Dic	8	348.71	6637	25	334.73	503		1550	20.9		95335	24.1
Anual	22	350.55	7572	10	332.96	34.6	Promedio	432	5.83	Total	314630	81.9

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

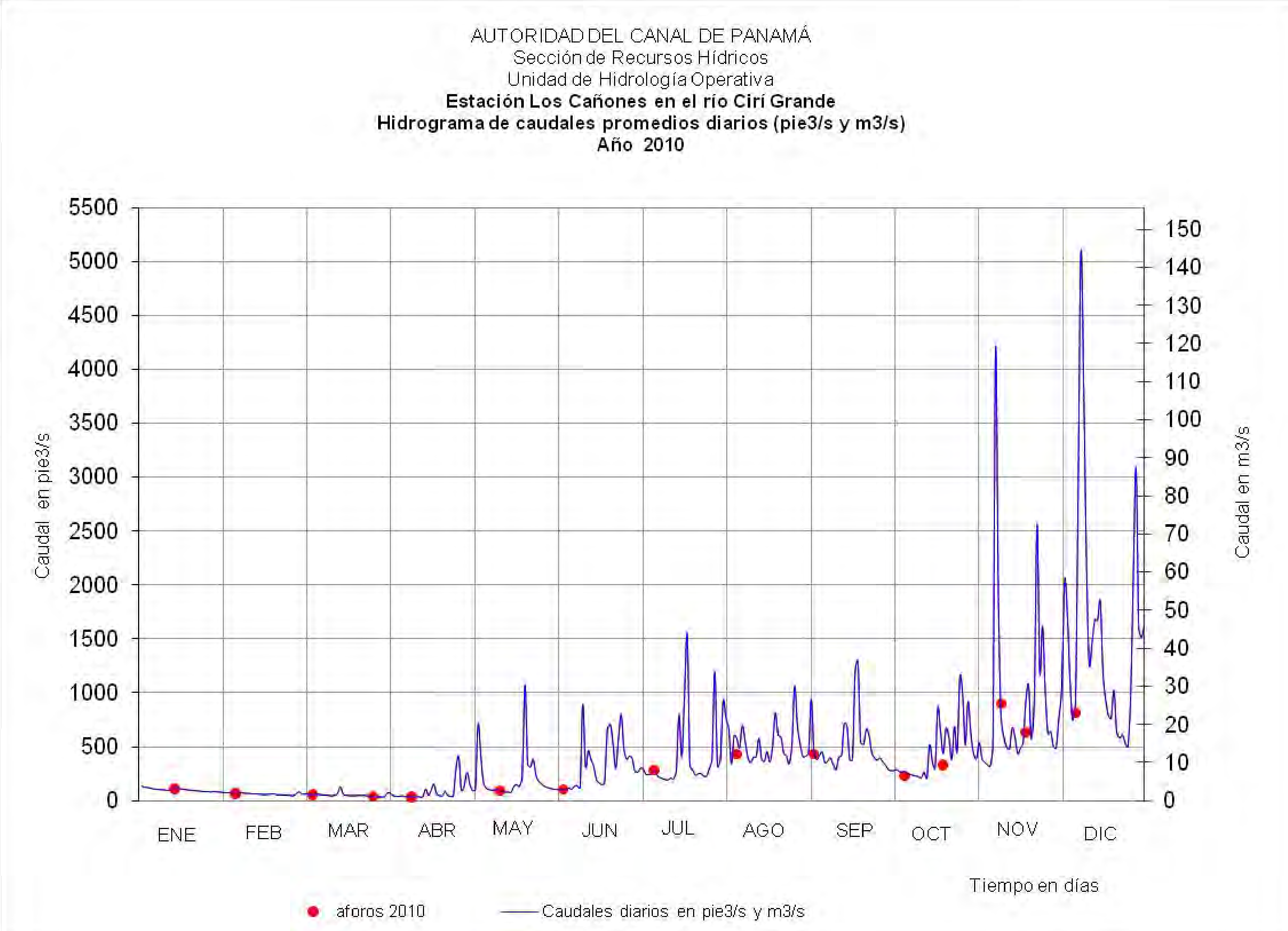
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111 | Año: 2010
Latitud 8° 56' 56" N | Área de drenaje:192 km^2
Longitud 80° 03' 45" O | Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.89	2.14	1.81	2.06	2.68	2.99	8.61	21.7	26.7	8.05	15.4	29.3
2	3.59	2.11	1.82	1.48	3.02	3.02	8.39	19.2	12.7	8.26	11.1	57.8
3	3.52	2.07	1.61	1.30	20.2	3.00	7.02	9.74	10.9	7.74	10.1	49.2
4	3.37	2.00	1.54	1.21	12.1	2.92	7.00	17.1	11.9	7.63	9.50	31.4
5	3.15	2.09	1.82	1.33	4.75	3.37	7.14	16.4	12.9	7.86	9.05	21.1
6	3.09	2.16	1.79	1.28	3.36	3.03	8.03	13.9	9.98	7.33	14.6	25.7
7	2.99	1.99	1.61	1.15	2.95	3.82	6.85	19.8	10.4	7.01	119	82.3
8	2.97	2.00	1.56	1.06	2.78	4.07	6.18	16.0	11.3	6.73	54.9	144
9	2.89	1.93	1.54	1.00	2.79	3.40	5.92	11.6	9.60	6.60	22.4	110
10	2.78	1.87	1.42	0.978	2.87	25.4	5.60	10.1	8.28	6.42	16.8	64.1
11	2.82	1.83	1.36	1.21	2.67	9.10	5.53	11.5	11.5	6.11	14.2	35.9
12	3.19	1.80	1.50	1.07	2.40	13.2	6.03	11.6	12.0	7.68	13.6	41.7
13	3.23	1.76	2.00	1.20	2.29	10.9	5.86	16.4	20.3	6.07	19.2	47.7
14	3.27	1.71	3.72	3.06	2.32	9.11	7.98	11.0	19.7	14.8	16.7	47.3
15	3.14	1.72	1.85	1.48	2.26	5.61	22.7	10.4	10.7	10.2	12.4	52.4
16	3.08	1.75	1.53	2.78	3.76	4.76	11.6	13.0	10.9	8.53	13.9	33.4
17	2.96	1.82	1.41	4.39	4.36	4.27	27.6	10.2	33.8	24.5	15.2	26.5
18	2.87	1.85	1.36	1.85	3.83	4.68	43.8	14.3	36.8	18.4	26.4	22.4
19	2.76	1.61	1.40	1.41	6.10	18.9	9.49	23.1	15.5	12.4	30.5	21.7
20	2.71	1.62	1.45	1.35	30.5	20.2	7.99	17.3	14.9	19.0	16.3	29.1
21	2.65	1.58	1.49	2.40	9.58	14.9	6.79	16.7	18.9	16.6	25.9	18.2
22	2.54	1.55	1.47	1.43	8.85	8.59	7.20	12.6	17.1	10.8	72.6	16.4
23	2.48	1.51	1.46	1.35	11.0	16.5	7.21	11.8	12.6	19.6	33.7	17.4
24	2.47	1.43	1.32	1.27	6.90	22.7	6.55	9.72	11.3	13.0	45.9	15.2
25	2.47	1.37	1.27	8.36	5.20	13.7	6.57	14.7	10.7	32.7	29.0	14.2
26	2.36	1.90	1.20	11.6	4.48	11.0	8.59	30.1	11.3	28.2	17.7	26.9
27	2.48	2.38	1.15	2.78	3.90	11.8	10.8	19.9	10.3	14.7	18.3	58.1
28	2.37	1.77	1.08	3.84	3.58	11.2	34.0	15.1	9.52	26.1	14.4	87.5
29	2.33		1.09	7.57	3.35	7.94	9.12	11.7	8.39	17.9	13.9	45.4
30	2.23		1.13	4.32	3.14	7.60	10.7	11.8	8.02	12.5	21.7	42.9
31	2.15		2.06		3.03		26.3	12.7		11.1		45.9

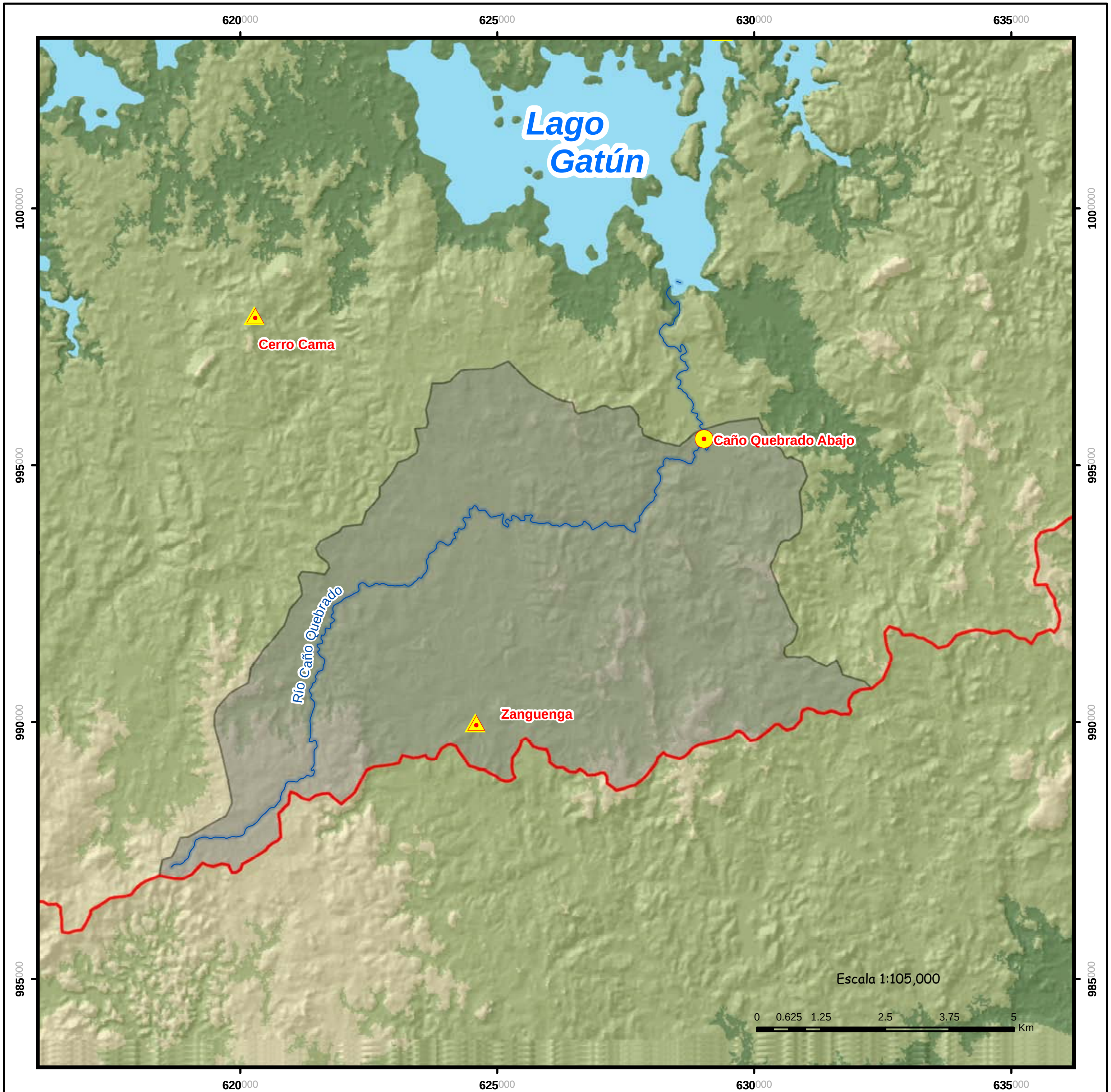
	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	101.68	4.13	31	101.56	2.15		2.86	14.9		7.67	40.0
Feb	27	101.60	2.76	25	101.51	1.37		1.83	9.55		4.43	23.1
Mar	14	101.79	7.21	28	101.49	1.08		1.57	8.20		4.22	22.0
Abr	25	103.00	49.7	10	101.49	0.978		2.59	13.5		6.70	34.9
May	3	104.06	90.5	15	101.57	2.26		5.84	30.4		15.6	81.4
Jun	10	103.87	82.7	4	101.61	2.92		9.39	48.9		24.3	127
Jul	18	105.46	150	11	101.73	5.53		11.4	59.3		30.5	159
Ago	26	103.85	81.8	24	101.88	9.72		14.9	77.5		39.9	208
Sep	17	104.61	113	30	101.82	8.02		14.3	74.5		37.1	193
Oct	25	105.03	131	13	101.75	6.07		13.1	68.0		35.0	182
Nov	22	106.85	214	5	101.86	9.05		25.1	131		65.2	339
Dic	8	106.29	188	25	102.02	14.2		43.9	229		118	613
Anual	22	106.85	214	10	101.49	0.978	Promedio	12.2	63.7	Total	388	2022

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2010
Caudal en pie3/s
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Caudal en m3/s
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2010
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Subcuenca del río Caño Quebrado

(hasta la estación Caño Quebrado Abajo)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Caño Quebrado Abajo en el Río Caño Quebrado





LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.11mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 68.2 km^2 (26.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7/dic.	139.69	42.58	1815	51.4	27 mar.	120.62	36.76	2.68	0.076	96.9	2.74

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711 | Año: 2010

Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje: 26.3 mi^2

Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	41.1	22.2	14.7	15.0	16.7	21.8	168	228	86.6	75.5	91.5	226
2	40.6	20.8	11.9	12.1	14.3	20.5	77.0	123	78.3	87.4	112	304
3	39.2	19.4	8.45	10.9	193	20.5	58.3	80.4	78.2	81.6	109	**190**
4	38.0	19.4	7.90	8.82	108	20.5	51.2	143	90.7	87.9	87.8	**103**
5	37.2	18.9	8.37	9.44	28.8	24.0	134	152	82.3	75.5	82.1	**96.3**
6	36.6	18.9	7.36	8.41	24.9	18.8	110	141	78.4	74.3	141	**224**
7	35.2	18.6	8.19	7.04	20.8	55.5	61.6	296	68.2	72.2	807	**806**
8	34.6	19.0	11.1	7.33	18.5	45.3	54.5	257	70.6	69.8	460	**1011**
9	34.3	17.8	7.72	6.68	17.9	90.1	49.9	120	82.7	65.7	164	**437**
10	33.4	15.6	6.61	6.43	17.1	188	51.7	100	89.8	63.7	128	**228**
11	33.1	14.6	6.65	5.02	17.3	80.1	51.1	92.2	113	60.9	112	**224**
12	32.1	14.3	5.75	4.79	15.4	90.8	55.7	114	231	60.5	106	**421**
13	33.4	15.3	6.15	8.62	14.7	175	55.5	106	256	60.8	163	**289**
14	30.4	15.5	7.56	12.7	14.8	65.1	49.1	94.1	265	71.4	133	**291**
15	30.3	16.7	11.1	7.22	15.2	52.3	55.6	85.7	128	131	107	**219**
16	29.3	13.9	11.8	8.89	16.0	45.4	58.0	242	157	77.7	106	**202**
17	29.6	16.1	9.37	19.4	53.4	43.1	67.0	102	337	333	97.3	**192**
18	28.2	12.5	7.91	11.3	42.7	41.1	63.7	100	296	204	145	**182**
19	27.0	11.0	6.80	9.52	81.4	71.3	61.2	128	566	73.4	160	**192**
20	25.6	12.1	8.47	9.05	79.8	90.1	51.2	104	320	91.7	103	**192**
21	24.0	12.1	8.75	8.00	38.1	49.4	44.9	136	148	155	188	**158**
22	22.7	13.7	9.09	9.37	26.8	43.9	67.9	85.0	123	207	138	**160**
23	23.1	10.0	5.79	9.80	45.8	44.4	138	79.9	156	444	153	**153**
24	23.6	10.8	4.32	9.24	45.8	42.0	127	76.7	129	215	161	**136**
25	22.9	9.89	4.86	29.6	32.8	39.5	59.6	108	104	424	285	**132**
26	27.7	12.9	4.49	162	39.2	38.1	107	105	101	285	282	**501**
27	25.8	16.5	2.68	25.5	25.2	158	125	128	94.2	128	183	**779**
28	24.6	14.1	3.42	17.8	22.8	165	162	185	86.6	132	134	**868**
29	22.5		6.54	20.2	21.0	61.5	73.6	194	82.5	123	165	**273**
30	22.2		7.52	20.1	19.9	62.8	68.2	106	78.1	124	162	**302**
31	21.3		10.7		20.2		89.1	84.4		107		**237**

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	$pie^3/s/mi^2$		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	2	122.10	42.1	31	121.39	21.3		30.0	1.14		1844	1.3
Feb	1	121.43	22.8	25	120.99	9.89		15.5	0.587		858	0.6
Mar	16	121.27	17.5	27	120.62	2.68		7.81	0.297		480	0.3
Abr	26	127.14	373	12	120.75	4.79		16.7	0.633		992	0.7
May	3	131.33	772	2	121.16	14.3		37.0	1.41		2277	1.6
Jun	10	129.68	603	6	121.31	18.8		65.4	2.49		3894	2.8
Jul	1	129.43	579	21	122.00	44.9		78.9	3.00		4853	3.5
Ago	7	132.30	877	24	122.66	76.7		132	5.02		8127	5.8
Sep	19	138.53	1654	7	122.48	68.2		153	5.79		9077	6.5
Oct	25	135.46	1251	12	122.33	60.5		137	5.22		8454	6.0
Nov	7	138.15	1602	5	122.77	82.1		176	6.67		10447	7.4
Dic	**7**	**139.69**	**1815**	**5**	**123.06**	**96.3**		314	11.9		19302	13.7
Anual	**7**	**139.69**	**1815**	27	120.62	2.68	Promedio	96.9	3.68	Total	70606	50.3

Nota: Desde el 3 hasta el 31 de diciembre los caudales se estimaron mediante el modelo HEC-HMS

El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 0711 | Año: 2010
Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje:68.2 km^2
Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 39.9 m

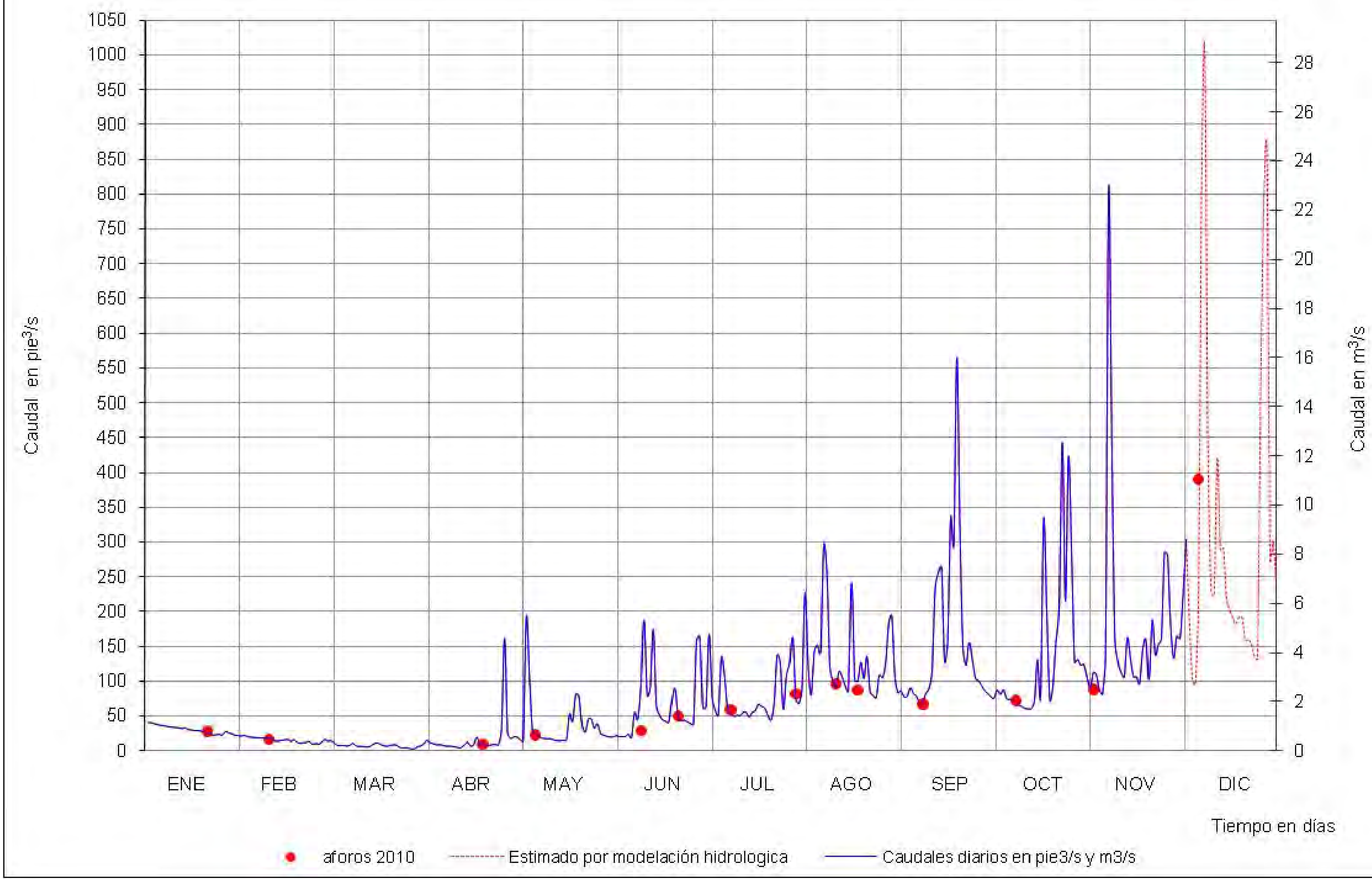
DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.16	0.628	0.417	0.424	0.473	0.618	4.75	6.46	2.45	2.14	2.59	6.40
2	1.15	0.589	0.338	0.342	0.406	0.581	2.18	3.48	2.22	2.47	3.19	8.61
3	1.11	0.550	0.239	0.307	5.46	0.580	1.65	2.28	2.21	2.31	3.10	**5.39**
4	1.08	0.550	0.224	0.250	3.06	0.580	1.45	4.04	2.57	2.49	2.49	**2.91**
5	1.05	0.536	0.237	0.267	0.816	0.679	3.79	4.31	2.33	2.14	2.33	**2.73**
6	1.04	0.534	0.209	0.238	0.705	0.532	3.11	4.00	2.22	2.10	4.00	**6.36**
7	0.998	0.527	0.232	0.199	0.590	1.57	1.75	8.37	1.93	2.04	22.9	**22.8**
8	0.980	0.538	0.316	0.208	0.523	1.28	1.54	7.29	2.00	1.98	13.0	**28.6**
9	0.972	0.505	0.219	0.189	0.507	2.55	1.41	3.40	2.34	1.86	4.63	**12.4**
10	0.946	0.442	0.187	0.182	0.486	5.32	1.46	2.84	2.54	1.80	3.63	**6.46**
11	0.938	0.413	0.188	0.142	0.489	2.27	1.45	2.61	3.20	1.73	3.17	**6.35**
12	0.910	0.405	0.163	0.136	0.436	2.57	1.58	3.24	6.55	1.71	3.01	**11.9**
13	0.946	0.434	0.174	0.244	0.416	4.95	1.57	3.00	7.24	1.72	4.61	**8.19**
14	0.862	0.439	0.214	0.361	0.420	1.84	1.39	2.67	7.49	2.02	3.76	**8.26**
15	0.858	0.474	0.314	0.204	0.431	1.48	1.57	2.43	3.64	3.72	3.02	**6.21**
16	0.828	0.393	0.335	0.252	0.452	1.28	1.64	6.84	4.45	2.20	3.01	**5.73**
17	0.839	0.456	0.265	0.549	1.51	1.22	1.90	2.88	9.54	9.44	2.76	**5.43**
18	0.800	0.354	0.224	0.321	1.21	1.17	1.80	2.84	8.37	5.77	4.10	**5.16**
19	0.765	0.312	0.192	0.270	2.30	2.02	1.73	3.62	16.0	2.08	4.54	**5.43**
20	0.725	0.343	0.240	0.256	2.26	2.55	1.45	2.94	9.06	2.60	2.91	**5.43**
21	0.680	0.344	0.248	0.227	1.08	1.40	1.27	3.86	4.18	4.40	5.32	**4.48**
22	0.643	0.387	0.258	0.265	0.760	1.24	1.92	2.41	3.47	5.85	3.92	**4.54**
23	0.654	0.283	0.164	0.278	1.30	1.26	3.90	2.26	4.41	12.6	4.34	**4.33**
24	0.667	0.306	0.122	0.262	1.30	1.19	3.60	2.17	3.66	6.09	4.57	**3.85**
25	0.650	0.280	0.138	0.837	0.930	1.12	1.69	3.07	2.95	12.0	8.07	**3.73**
26	0.785	0.365	0.127	4.59	1.11	1.08	3.04	2.97	2.85	8.07	8.00	**14.2**
27	0.730	0.467	0.076	0.722	0.715	4.47	3.55	3.63	2.67	3.61	5.17	**22.1**
28	0.696	0.398	0.097	0.505	0.645	4.67	4.59	5.24	2.45	3.74	3.79	**24.6**
29	0.636		0.185	0.572	0.595	1.74	2.08	5.51	2.34	3.49	4.67	**7.74**
30	0.630		0.213	0.568	0.563	1.78	1.93	3.00	2.21	3.52	4.58	**8.57**
31	0.604		0.302		0.573		2.52	2.39		3.03		**6.71**

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	2	37.22	1.19	31	37.00	0.604		0.849	12.5		2.28	33.4
Feb	1	37.01	0.645	25	36.88	0.280		0.438	6.42		1.06	15.5
Mar	16	36.96	0.496	27	36.76	0.076		0.221	3.24		0.592	8.69
Abr	26	38.75	10.6	12	36.80	0.136		0.472	6.92		1.22	17.9
May	3	40.03	21.9	2	36.93	0.406		1.05	15.4		2.81	41.2
Jun	10	39.53	17.1	6	36.98	0.532		1.85	27.2		4.80	70.4
Jul	1	39.45	16.4	21	37.18	1.27		2.24	32.8		5.99	87.8
Ago	7	40.33	24.8	24	37.39	2.17		3.74	54.9		10.0	147
Sep	19	42.22	46.8	7	37.33	1.93		4.32	63.3		11.2	164
Oct	25	41.29	35.4	12	37.28	1.71		3.89	57.1		10.4	153
Nov	7	42.11	45.4	5	37.42	2.33		4.97	72.9		12.9	189
Dic	**7**	**42.58**	**51.4**	**5**	**37.51**	**2.73**		8.89	130.4		23.8	349
Anual	**7**	**42.58**	**51.4**	27	36.76	0.076	Promedio	2.74	40.2	Total	87.1	1277

Nota: Desde el 3 hasta el 31 de diciembre los caudales se estimaron mediante el modelo HEC-HMS
El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

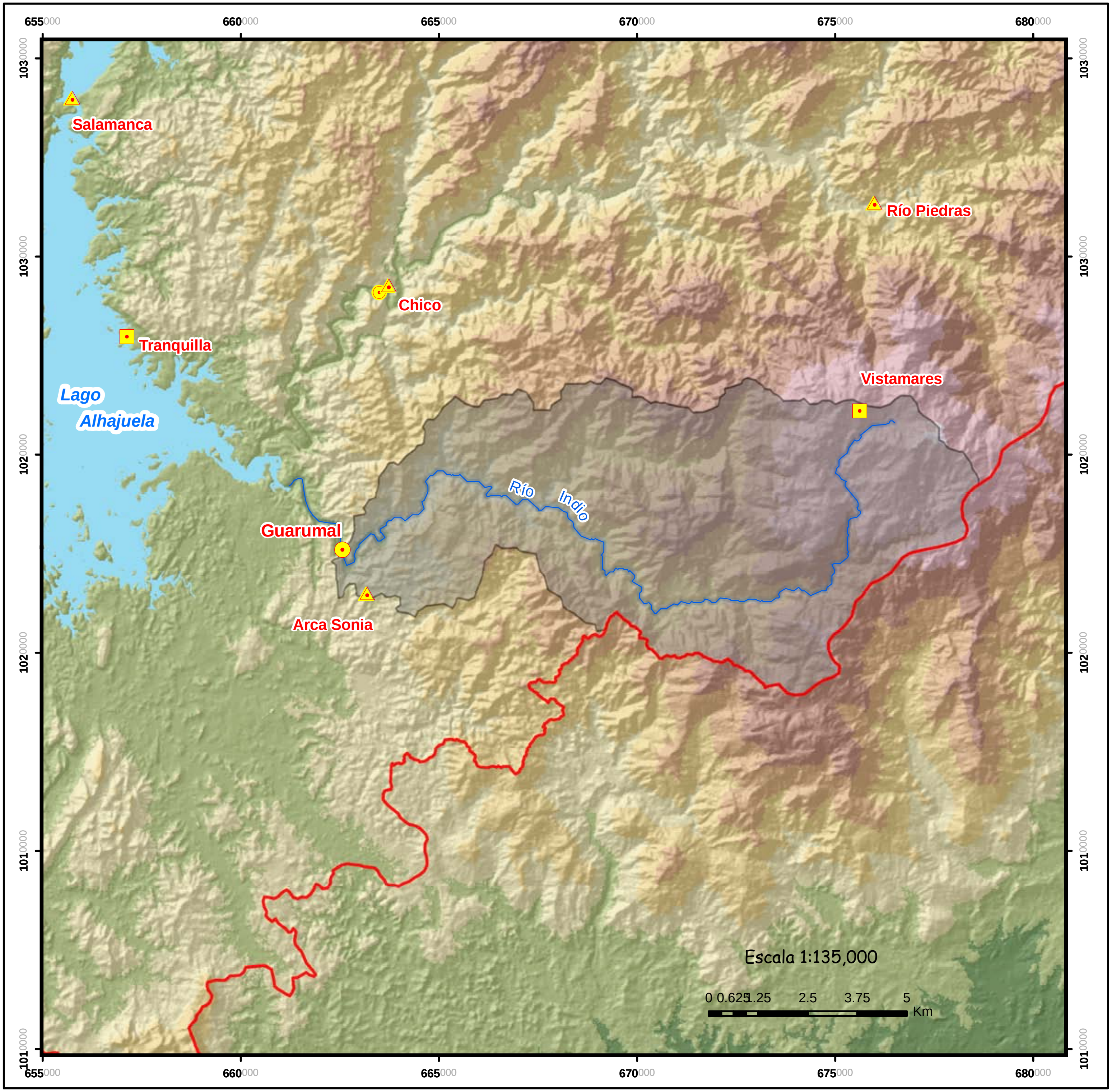
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2010



Subcuenca del río Indio Este

(hasta la estación Guarumal)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Ambiente, Agua y Energía

División de Agua

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Guarumal en el Río Indio Este




LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.7 km (1.68 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Indio en el lago Alhajuela, en el sector de Guarumal, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 12' 9" de latitud Norte y 79° 31' 16" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 80.4 km^2 (31.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 01 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2010

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
7 dic.	319.7	97.44	22225	629	23 abr.	302.29	92.14	19.1	0.540	216	6.13

ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611
Latitud 9° 16' 55" N
Longitud 79° 23' 53" O

Año 2010
Área de drenaje: 31.0 mi^2
Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	90.3	49.2	44.2	24.8	29.6	31.0	129	386	420	148	1121	959
2	87.6	49.1	38.2	24.7	27.4	32.3	222	267	554	141	518	657
3	86.8	48.1	35.0	23.9	156	39.4	92.9	320	395	139	498	602
4	83.8	48.1	33.8	22.3	77.0	36.2	75.9	259	328	150	466	482
5	82.6	47.8	34.3	21.7	37.1	30.6	249	211	383	140	439	423
6	80.5	45.9	34.6	21.6	47.9	30.3	128	182	286	139	402	462
7	79.2	44.7	35.4	21.6	52.9	33.0	281	386	254	135	468	2478
8	77.1	43.8	38.0	20.5	33.6	32.3	125	317	233	149	451	2894
9	76.2	42.0	35.4	20.5	30.4	59.8	113	259	217	249	353	1002
10	73.7	41.8	34.2	20.5	27.7	351	98.7	206	206	161	321	1170
11	74.1	40.9	33.8	20.5	26.5	96.1	89.3	659	215	259	299	898
12	73.8	41.6	33.0	19.9	25.2	81.2	97.0	1593	292	175	320	682
13	70.6	41.4	33.1	19.4	44.5	130	98.2	578	219	301	357	1219
14	69.0	39.9	34.1	19.4	30.0	89.8	81.7	394	199	465	350	881
15	67.4	39.9	31.9	23.2	275	60.1	99.1	330	194	238	309	648
16	64.9	39.7	29.9	28.0	71.0	52.9	125	584	188	193	275	550
17	62.9	38.3	29.8	24.4	75.2	71.8	104	324	443	452	275	488
18	62.5	37.7	29.7	22.1	47.1	77.4	85.5	275	242	302	557	448
19	62.0	36.1	29.9	21.2	40.3	517	171	249	204	224	340	413
20	60.3	35.0	30.2	21.7	225	213	304	322	199	379	280	385
21	59.9	35.1	28.7	20.9	80.4	96.0	181	249	192	445	293	356
22	59.3	35.9	27.0	19.7	58.7	77.6	285	242	178	437	272	333
23	57.4	36.3	26.5	19.1	49.8	91.1	410	260	167	474	254	318
24	57.4	36.3	25.4	51.7	54.8	81.9	260	217	183	331	273	303
25	57.4	36.3	24.8	63.9	45.8	78.6	172	228	185	434	320	322
26	57.5	41.9	24.8	86.5	39.3	64.1	144	215	186	747	579	617
27	57.8	41.9	24.7	74.7	36.5	113	856	249	160	483	343	412
28	54.6	38.2	24.2	64.5	34.4	76.2	409	220	158	343	298	546
29	52.7		24.2	77.4	33.2	69.9	211	290	149	323	432	350
30	50.8		24.2	45.2	30.7	63.7	1147	230	173	317	1263	308
31	50.0		24.3		31.1		367	488		537		283

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	302.98	93.2	31	302.68	50.0		67.7	2.19		4165	2.5
Feb	26	302.68	50.3	20	302.52	35.0		41.2	1.33		2287	1.4
Mar	1	302.72	54.9	28	302.38	24.2		30.9	1.00		1899	1.1
Abr	28	303.89	343	23	302.29	19.1		32.2	1.04		1915	1.2
May	15	306.53	2071	12	302.40	25.2		60.5	1.95		3718	2.2
Jun	10	307.99	3544	6	302.47	30.3		95.9	3.09		5707	3.5
Jul	30	318.39	19853	4	302.87	75.9		233	7.50		14302	8.7
Ago	12	315.49	14789	6	303.31	182		355	11.4		21799	13.2
Sep	17	308.77	4341	29	303.43	149		247	7.96		14679	8.9
Oct	20	308.95	4577	7	303.37	135		304	9.8		18666	11.3
Nov	1	313.19	10984	23	303.82	254		424	13.7		25243	15.3
Dic	7	319.70	22225	31	303.75	283		706	22.8		43415	26.3
Anual	7	319.70	22225	23	302.29	19.1	Promedio	216	6.98	Total	157796	95.4

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 6611 | Año 2010
Latitud 9° 16' 55" N | Área de drenaje: 80.4 km^2
Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.56	1.39	1.25	0.703	0.839	0.877	3.66	10.9	11.9	4.21	31.7	27.2
2	2.48	1.39	1.08	0.699	0.776	0.914	6.27	7.58	15.7	3.99	14.7	18.6
3	2.46	1.36	0.990	0.676	4.42	1.11	2.63	9.05	11.2	3.95	14.1	17.1
4	2.37	1.36	0.956	0.633	2.18	1.02	2.15	7.34	9.29	4.24	13.2	13.6
5	2.34	1.35	0.972	0.614	1.05	0.868	7.06	5.98	10.8	3.97	12.4	12.0
6	2.28	1.30	0.980	0.611	1.36	0.859	3.62	5.16	8.10	3.93	11.4	13.1
7	2.24	1.27	1.002	0.610	1.50	0.935	7.96	10.9	7.18	3.84	13.2	70.2
8	2.18	1.24	1.08	0.581	0.951	0.915	3.54	8.98	6.59	4.23	12.8	81.9
9	2.16	1.19	1.002	0.581	0.861	1.69	3.20	7.35	6.15	7.04	10.0	28.4
10	2.09	1.18	0.968	0.581	0.785	9.94	2.80	5.85	5.84	4.57	9.10	33.1
11	2.10	1.16	0.956	0.580	0.752	2.72	2.53	18.7	6.09	7.34	8.46	25.4
12	2.09	1.18	0.934	0.564	0.714	2.30	2.75	45.1	8.27	4.95	9.06	19.3
13	2.00	1.17	0.938	0.549	1.26	3.68	2.78	16.4	6.20	8.51	10.1	34.5
14	1.95	1.13	0.966	0.549	0.850	2.54	2.31	11.2	5.62	13.2	9.92	25.0
15	1.91	1.13	0.903	0.657	7.79	1.70	2.81	9.35	5.51	6.75	8.76	18.3
16	1.84	1.12	0.847	0.793	2.01	1.50	3.55	16.5	5.32	5.47	7.79	15.6
17	1.78	1.09	0.844	0.690	2.13	2.03	2.94	9.19	12.5	12.8	7.78	13.8
18	1.77	1.07	0.842	0.627	1.33	2.19	2.42	7.79	6.84	8.56	15.8	12.7
19	1.76	1.02	0.846	0.602	1.14	14.6	4.83	7.06	5.79	6.33	9.6	11.7
20	1.71	0.991	0.857	0.613	6.37	6.04	8.60	9.11	5.62	10.7	7.94	10.9
21	1.70	0.994	0.814	0.592	2.28	2.72	5.14	7.04	5.44	12.6	8.30	10.1
22	1.68	1.02	0.766	0.559	1.66	2.20	8.08	6.84	5.04	12.4	7.70	9.44
23	1.63	1.03	0.751	0.540	1.41	2.58	11.6	7.37	4.73	13.4	7.21	9.01
24	1.62	1.03	0.719	1.46	1.55	2.32	7.36	6.15	5.19	9.37	7.72	8.58
25	1.62	1.03	0.703	1.81	1.30	2.23	4.86	6.47	5.23	12.3	9.05	9.11
26	1.63	1.19	0.703	2.45	1.11	1.82	4.07	6.09	5.27	21.2	16.4	17.5
27	1.64	1.19	0.701	2.12	1.03	3.19	24.3	7.04	4.54	13.7	9.71	11.7
28	1.55	1.08	0.684	1.83	0.975	2.16	11.6	6.22	4.48	9.71	8.44	15.5
29	1.49		0.684	2.19	0.941	1.98	5.97	8.20	4.23	9.14	12.2	9.92
30	1.44		0.684	1.28	0.870	1.80	32.5	6.51	4.91	8.98	35.8	8.72
31	1.42		0.689		0.882		10.4	13.8		15.2		8.01

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	92.35	2.64	31	92.26	1.42		1.92	23.9	5.14	63.9
Feb	26	92.26	1.42	20	92.21	0.991		1.17	14.5	2.92	36.3
Mar	1	92.27	1.56	28	92.17	0.684		0.875	10.9	2.34	29.1
Abr	28	92.63	9.70	23	92.14	0.540		0.912	11.3	2.36	29.4
May	15	93.43	58.7	12	92.17	0.714		1.71	21.3	4.59	57.0
Jun	10	93.88	100	6	92.19	0.859		2.72	33.8	7.04	87.6
Jul	30	97.05	562	4	92.32	2.15		6.59	81.9	17.6	219
Ago	12	96.16	419	6	92.45	5.16		10.0	125	26.9	334
Sep	17	94.11	123	29	92.49	4.23		6.99	86.9	18.1	225
Oct	20	94.17	130	7	92.47	3.84		8.60	107	23.0	286
Nov	1	95.46	311	23	92.60	7.21		12.0	149	31.1	387
Dic	7	97.44	629	31	92.58	8.01		20.00	249	53.6	666
Anual	7	97.44	629	23	92.14	0.540	Promedio	6.13	76.2	Total 195	2422

Nota: El área de drenaje fue revisada y corregida en el 2010.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

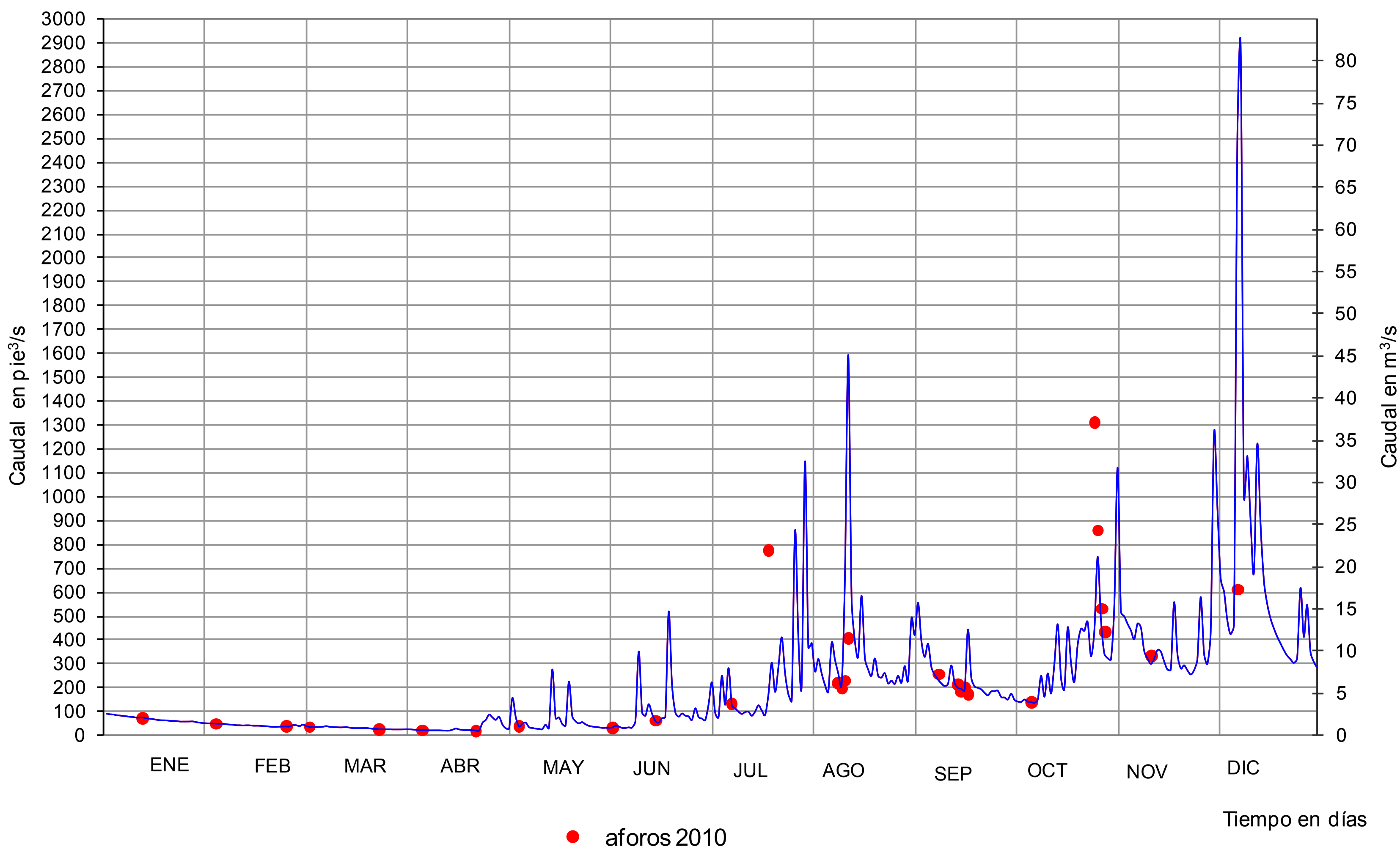
Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

Estación Guarumal en el río Indio Este

Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)

Año 2010



RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
1	Gatún	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Principal (Tipo A)	P				AGO 1925
7	Barro Colorado	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P				ABR 1925
8	Monte Lirio	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P				DIC 1907
9	Caño	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P				ENE 1912
10	Madden	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
11	Salamanca	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica	P				ENE 1900
12	Alhajuela	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	407	Chagres	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	145	Pequení	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	90.6	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P				ABR 1941
17	Agua Clara	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P				MAY 1910
18	Escandalosa	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P				ENE 1948
19	Ciento	125	38.1	637665.89	1028568.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	119	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	140	42.7	610972.85	992100.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	171	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	340	104	603045.41	989130.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	192	Cirí Grande	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica	P	81.0			ENE 1973
23	Cascadas	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P				FEB 1967
24	Miraflores	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
26	Balboa FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
27	Diablo Heights	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P				ENE 1881
29	Empire Hill	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P				ABR 1883
30	Gatún West	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
31	Limon Bay	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
32	Jagua	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
33	Vistamares	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
34	Frijolito	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P				ABR 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1] X	Coordenadas UTM[1] Y	Coordenadas Geográficas Latitud Norte	Coordenadas Geográficas Longitud Oeste	Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
35	Esperanza	1811	552	680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
36	Arca Sonia	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P				FEB 1999
37	Chamón	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P				NOV 1999
38	Amador	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temp. del Mar / Pluviográfica	TPL		Pacífico		NOV 2005
39	Cerro Cama	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P				ABR 2000
40	Dos Bocas	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Principal (Tipo A)	P				MAY 2000
41	Gasparillal	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
42	Gold Hill	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
43	Caño Quebrado Abajo	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Fluviográfica	FQQs	68.2	Caño Quebrado	ENE 2003	
44	Zanguenga	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P				MAR 2004
45	Culebra	210.1	64.0	648316.00	1000992.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
46	Sardinilla	206.7	63.0	645153.00	1004998.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
47	Corozal Oeste	29.5	9.0	656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
48	Tranquilla	210.1	64.0	657124.74	1022974.94	09 14 58	79 34 26	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
49	Agua Buena	410.1	125.0	654714.00	1009254.00	09 07 41	79 35 31	Pluviográfica	P				ABR 2007
50	Santa Clara	334.6	102.0	637190.00	998698.00	09 01 59	79 45 07	Pluviográfica	P				MAY 2007
51	Indio Este	309	94.2	662560.00	1017600.00	09 12 12	79 31 13	Fluviográfica	FQ	80.4	Indio	JUN 2007	
52	Barbacoa	173.9	53.0	632194.00	1008567.00	09 07 19	79 47 49	Pluviográfica	P				ENE 2008
53	Punta Frijoles	180.4	55.0	631189.00	1012893.00	09 09 40	79 48 22	Pluviográfica	P				ABR 2008
54	Punta Bohío	82.0	25.0	625668.00	1015357.00	09 11 03	79 51 22	Pluviográfica	P				ABR 2008
55	Isla Bruja Chiquita	78.7	24.0	618964.00	1018282.00	09 12 39	79 55 02	Pluviográfica	P				ABR 2008
56	Valle Central de Río Gatún	830.0	253.0	649493.00	1036628.00	09 22 33	79 38 19	Pluviográfica	P				MAR 2009
57	Chico Cabecera	1115.5	340	668726.47	1033850.14	09 21 00	79 27 49	Pluviográfica	P				ABR 2009
58	Agua Salud	557.7	170	636189.54	1019838.31	09 13 28	79 45 37	Principal (Tipo A)	M				AGO 2009
59	Cocoli 326	121	36.9	654609	993158	08 58 57	79 35 37	Pluviográfica	P				AGO 2010
60	Cerro Cocolí	236.2	72	654799	994033	08 59 25	79 35 30	Pluviográfica	P				MAY 2008
61	Chagrecito	1572	479.1	686065	1038873	09 23 41	79 18 20	Pluviográfica	P				JUL 2010

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación).

CANAL DE PANAMÁ



La Unidad de Hidrología Operativa agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario: Daly Espinosa (introducción, análisis, procesamiento de datos hidrológicos, edición general y consolidación del anuario); Tomás García (procesamiento de datos); Teodolinda Atencio (revisión y procesamiento de datos); Tamara Muñoz (mapas); Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Eduardo Medrano y Rosendo Moreno (aforos, recolección de datos y fotografías de las estaciones); Telly Yanis (diseño de portada) y Modesto Echevers (revisión y supervisión general de la publicación). Las fotos de la portada y contraportada corresponden a la estación hidrométrica Chico en el río Chagres.



ANUARIO HIDROLÓGICO 2011

Pedro Miguel, Panamá

ABRIL 2012

CANAL DE PANAMÁ

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA

DIVISIÓN DE AGUA

SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

CANAL DE PANAMÁ

ANUARIO HIDROLÓGICO 2011

REPÚBLICA DE PANAMÁ

ABRIL 2012

Prólogo

La Constitución Política de la República, en su artículo 316, confiere a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) la responsabilidad de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca del Canal. Esta responsabilidad abarca tanto el agua para consumo de la población de Panamá, Colón y sus alrededores como la utilizada para la navegación y funcionamiento del Canal, y fines diversos, entre ellos la generación de energía, actividades agropecuarias, producción industrial, pesca y recreación, e investigación científica.

Debido al aumento de la presión sobre el recurso hídrico y al hecho que el Canal depende del agua de su cuenca para ser operado de forma óptima, sostenible y rentable, se hace indispensable el conocimiento de la disponibilidad del recurso hídrico mediante la recolección de datos hidrológicos de buena calidad y confiabilidad.

Es esencial que los datos de caudales de los ríos estén revisados y actualizados, con la finalidad de apoyar los estudios hidrológicos que constituyen la base del planeamiento y a la vez apoyar a los especialistas y tomadores de decisiones en el manejo de los recursos hídricos.

El Anuario Hidrológico constituye una publicación regular de la ACP, mediante el cual se entrega a los diversos usuarios la estadística diaria, mensual y anual de los caudales de los ríos más importantes de la Cuenca Hidrográfica de la Canal de Panamá (CHCP).

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, presenta información actualizada de caudales de ocho estaciones hidrométricas, para el año calendario 2011.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa
Sección de Recursos Hídricos
División de Agua
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**:** **mechevers@pancanal.com**

Índice

Introducción

La ley orgánica de la ACP le otorga la administración de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Panamá, Co1ón y poblaciones aledañas y para el funcionamiento del Canal. La ACP tiene las siguientes responsabilidades, entre otras:

La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la CHCP, en coordinación con las autoridades competentes.

La supervisión de la cantidad y calidad del agua en la CHCP y en sus áreas de incidencia.

La disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.

El mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.

El funcionamiento y la modernización de la red hidrometeorológica dentro de la CHCP.

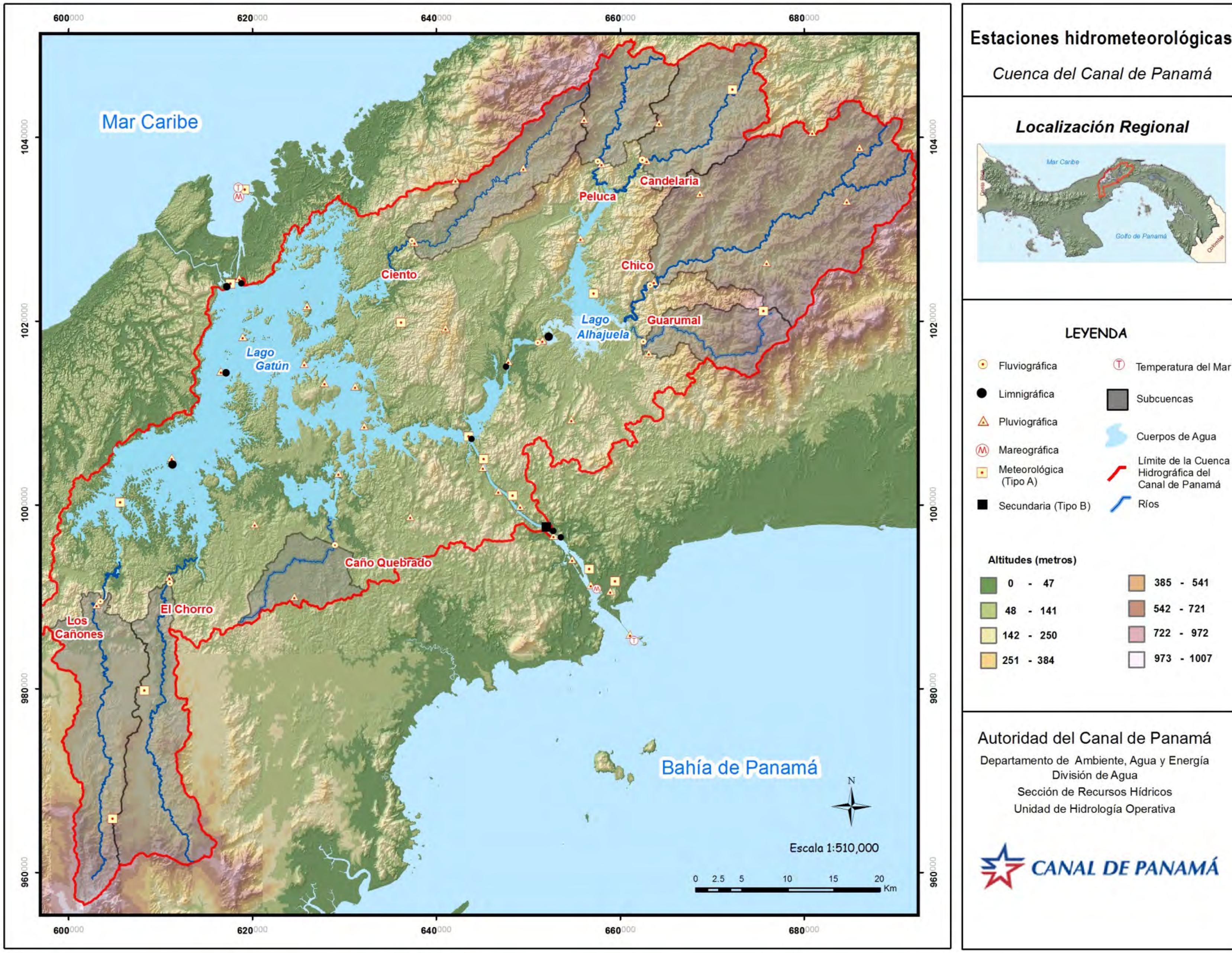
La ACP para cumplir con estas responsabilidades, instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas, a través de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos de la División de Agua.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en datos hidrometeorológicos confiables, que permitan evaluar tanto la disponibilidad del recurso como los caudales extremos, información que se requiere para la delimitación de zonas con riesgo de inundación, diseño y construcción de futuras obras hidráulicas, operación y regulación de embalses y concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste de 61 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (10), elevación de los lagos (8), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (58), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (13). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 9 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Este Anuario Hidrológico incluye una descripción general del comportamiento de los caudales de los ríos principales de la CHCP en el 2011 en comparación con el promedio histórico y un análisis de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún, así como para toda la CHCP. Además, se presentan: tablas e hidrogramas de los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias; láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros y en millones de metros cúbicos; caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado y tablas con los resúmenes promedios diarios de sedimentos suspendidos en miligramos por litro y caudales sólidos en toneladas por día. Finalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.

Mapa de la red de estaciones hidrometeorológicas



Estaciones hidrometeorológicas
Cuenca del Canal de Panamá
Localización Regional
Mar Caribe
Golfo de Panamá
LEYENDA
Fluviográfica
Limnigráfica
Pluviográfica
Mareográfica
Meteorológica (Tipo A)
Secundaria (Tipo B)
Temperatura del Mar
Subcuencas
Cuerpos de Agua
Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ríos
Altitudes (metros)
0 - 47
48 - 141
142 - 250
251 - 384
385 - 541
542 - 721
722 - 972
973 - 1007
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
CANAL DE PANAMÁ
Mar Caribe
Bahía de Panamá
Lago Gatún
Lago Alhajuela
Candelaria
Peluca
Chico
Guarumal
Ciento
Caño Quebrado
El Chorro
Los Cañones
Escala 1:510,000
0 2.5 5 10 15 20 Km
N
600000
620000
640000
660000
680000
960000
980000
1000000
1020000
1040000

Definición de términos

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Anomalía: término utilizado para señalar las desviaciones de un elemento con relación a su valor medio de un largo período de tiempo.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Qs = f(Q)$.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: Expresión, gráfica o no, de la variación del caudal a lo largo del tiempo.

Limnigrama: Representación, gráfica o no, de la variación del nivel de agua en función del tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Porcentaje del valor normal: es la relación que existe entre la anomalía de cada mes y el valor promedio mensual histórico de un elemento en particular, expresado en porcentaje.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico ($l/s/km^2$): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimento: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	$t/año/km^2$	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	cs	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

Unidad / Sistema / Símbolo

Internacional	Símbolo	Inglés	Símbolo
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

Comportamiento de los caudales en los ríos de la CHCP en el 2011

El análisis del comportamiento de los caudales de los principales ríos de la (CHCP) registrados en el 2011, permite realizar el seguimiento, evaluación y análisis de la información para la toma de decisión en relación con las actividades de planificación y gestión del agua dentro de la CHCP.

Para analizar el comportamiento de estos ríos durante el 2011, se calculó mensualmente el porcentaje del caudal normal, que es la relación que existe entre la anomalía de cada mes y el caudal promedio mensual histórico registrado en cada una de las estaciones hidrométricas ubicadas en los ríos principales de la cuenca del Canal de Panamá: Chagres, Pequení, Boquerón Gatún, Trinidad y Cirí Grande. Los resultados se muestran en el Cuadro 1, resaltando con amarillo los meses que fueron inferiores al promedio histórico, se incluye además, el área de drenaje de cada subcuenca. En el mismo cuadro se observa, además, que el caudal promedio anual del 2011 en todas las estaciones hidrométricas, ubicadas en la CHCP, estuvieron por encima del promedio histórico entre 12% y 40%. También se aprecia que el menor incremento anual lo registraron las estaciones Candelaria en el río Pequení y Peluca en el río Boquerón, +16% y +12 %, respectivamente, en las cuales el caudal promedio durante el periodo de mayo a septiembre, se mantuvo por debajo del histórico.

Por otro lado, en las Figuras 1 a la 6, se comparan gráficamente los volúmenes mensuales acumulados en millones de metros cúbicos (MMC) y los caudales promedios mensuales del registro con los de los años 2010 y 2011, de las seis estaciones hidrométricas. Además, en cada gráfica se presenta el cambio (en %) del caudal mensual del año 2011 con respecto al promedio histórico.

Cuadro 1

Comparación entre caudales mensuales de 2011 versus el promedio histórico mensual (m^3/s)
estaciones hidrométricas ubicadas en la CHCP

MESES	Chico en el río Chagres			Candelaria en el río Pequení			Peluca en el río Boquerón			Ciento en el río Gatún			El Chorro en el río Trinidad			Los Cañones en el río Cirí Grande		
	A = 407 km^2			A = 145 km^2			A = 90.6 km^2			A = 119 km^2			A = 171 km^2			A = 192 km^2		
	1934-2010	2011	% Dif	1934-2010	2011	% Dif	1934-2010	2011	% Dif	1934-2010	2011	% Dif	1934-2010	2011	% Dif	1934-2010	2011	% Dif
Ene	26.0	68.0	161	10.4	24.1	132	5.45	11.7	115	4.77	12.0	152	3.92	8.39	114	6.20	12.4	101
Feb	15.5	21.2	37	5.81	7.33	26	2.78	4.05	46	2.49	3.40	36	2.04	3.75	84	2.97	3.85	30
Mar	11.7	13.2	13	4.38	5.80	33	1.99	3.94	97	1.60	1.88	18	1.28	1.95	53	1.89	2.40	27
Abr	16.2	19.4	20	7.44	10.9	47	3.93	5.28	34	2.09	1.78	-15	1.38	2.38	72	2.14	6.02	181
May	28.2	21.0	-25	14.6	9.77	-33	8.08	4.73	-41	4.44	2.27	-49	3.78	4.58	21	5.96	7.19	21
Jun	29.5	36.3	23	15.2	17.0	12	8.43	10.7	27	5.87	4.83	-18	5.79	5.52	-5	9.62	9.44	-1.9
Jul	32.4	42.1	30	17.0	21.7	28	9.72	8.38	-14	6.97	6.70	-4	6.00	9.15	53	9.61	12.1	26
Ago	36.4	33.0	-9	17.5	9.79	-44	9.80	4.73	-52	8.01	4.35	-46	7.48	11.1	49	12.3	13.5	9
Sep	33.5	34.66	3	14.8	11.3	-24	7.64	6.48	-15	7.78	6.87	-12	9.3	10.9	17	14.4	16.7	17
Oct	39.2	41.0	5	15.4	17.45	14	7.88	8.226	4	11.8	10.5	-11	12.6	12.4	-2	18.3	13.7	-25
Nov	52.9	95.214	80	21.8	31.5	44	13.4	18.47	38	16.5	28.4	72	13.2	16.1	22	19.0	21.5	13
Dic	51.7	88.532	71	23.0	27.0	18	13.6	17.5	28	12.9	24.3	89	9.10	19.7	117	13.9	24.9	80
Caudal Promedio (m3/s)	31.1	42.8	38	13.9	16.1	16	7.72	8.69	12	7.10	8.94	26	6.33	8.83	40	9.68	12.0	24

Vale la pena señalar que durante los primeros cuatro meses del 2011, las estaciones Chico, Candelaria, Peluca y Ciento ubicadas en las áreas que fueron mayormente afectados por la tormenta la Purísima 2010, venían registrando caudales muy altos, en el caso de enero, entre dos y tres veces el promedio histórico, producto de los caudales de recesión de las crecidas extraordinarias registradas en diciembre de 2010, dando como resultado que, el caudal de enero es el tercer valor mensual más alto del 2011, después de noviembre y diciembre, influyendo significativamente en el caudal promedio anual del 2011 en dichas estaciones.

En los meses de noviembre y diciembre se producen nuevamente caudales extraordinarios en todos los ríos principales de la Cuenca hasta duplicar el valor promedio histórico, tal es el caso, del mes de diciembre en los ríos Gatún (+89%) y Trinidad (+117%), le siguen Cirí Grande con 80% y Chagres con 71%. En esos dos meses, todos los ríos mantuvieron un incremento positivo con respecto al valor histórico.

A continuación se muestra gráficamente el comportamiento de los caudales en las estaciones hidrométricas en el 2011, en comparación con el promedio histórico y el año 2010.

Figura 1

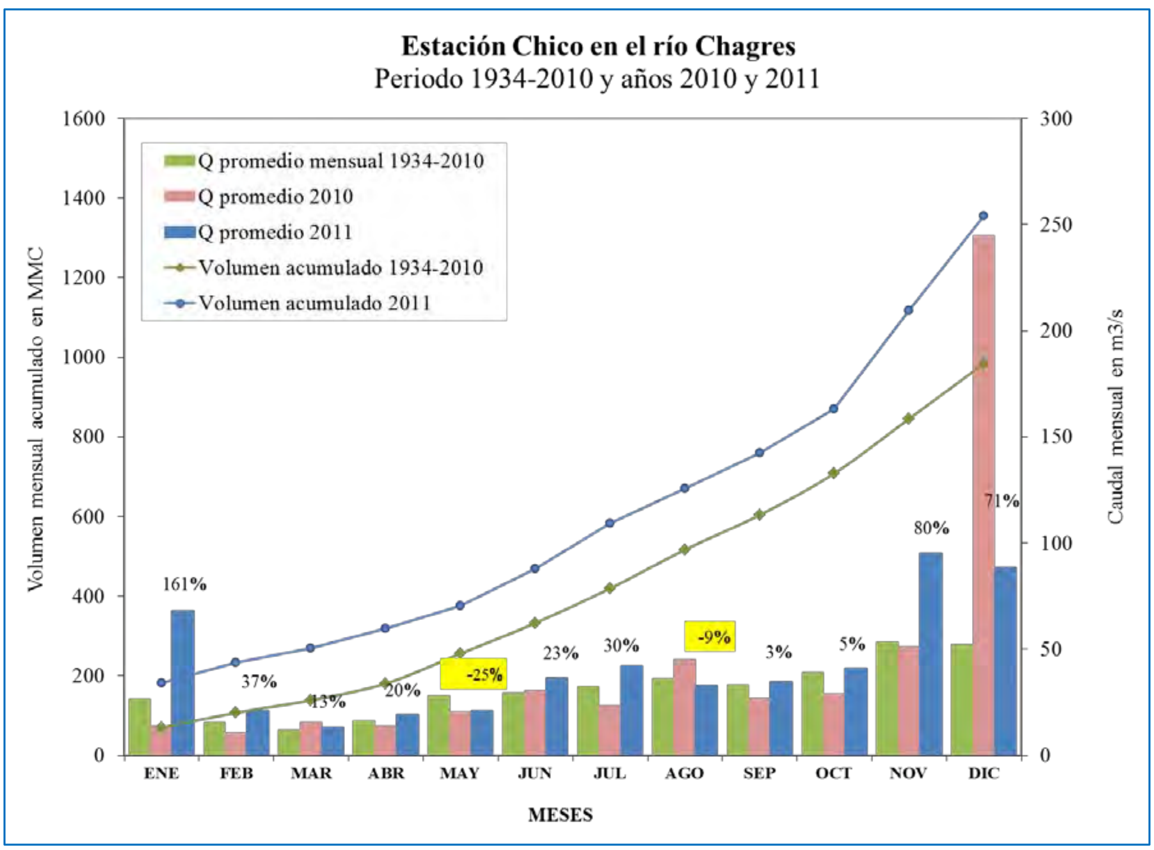


Figura 2

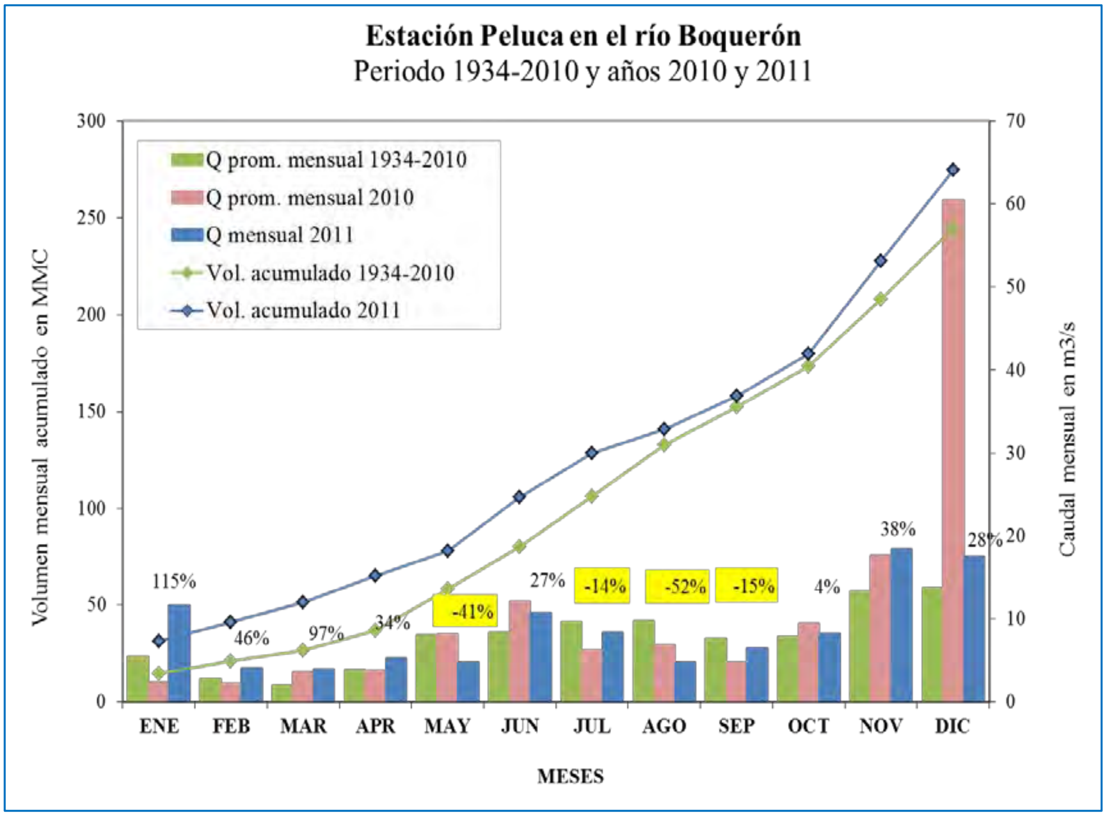


Figura 3

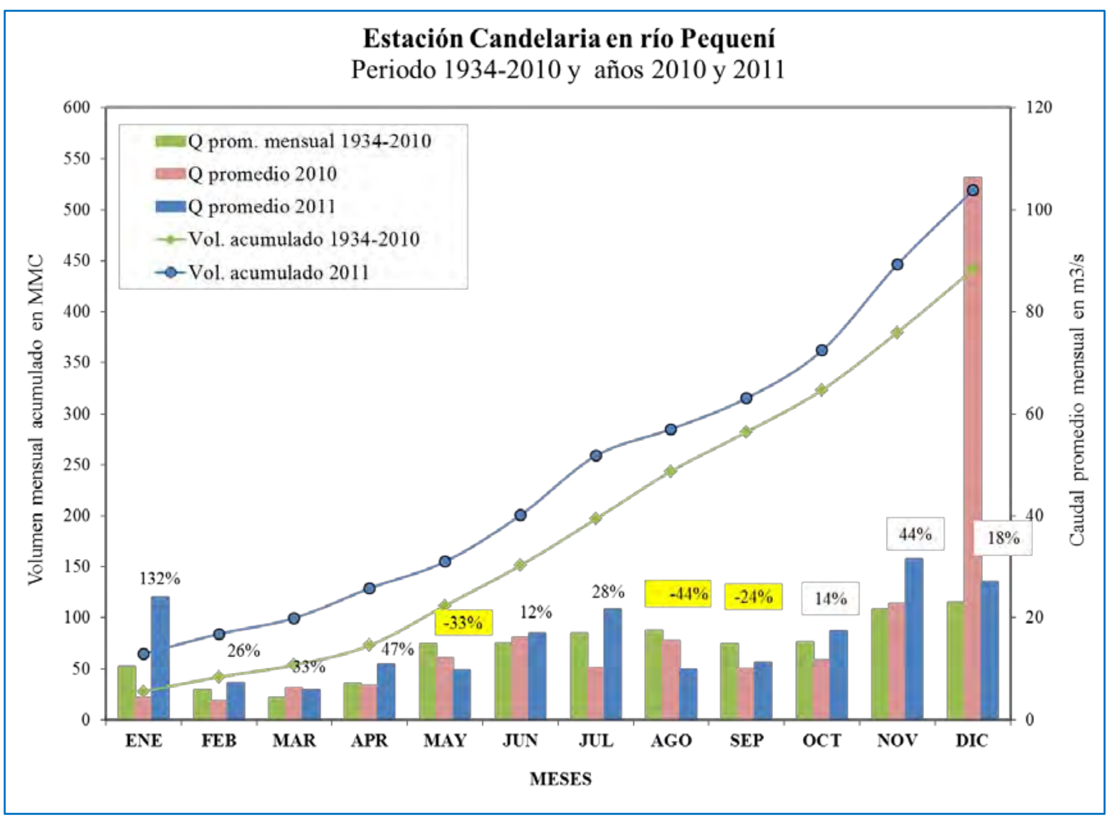


Figura 4

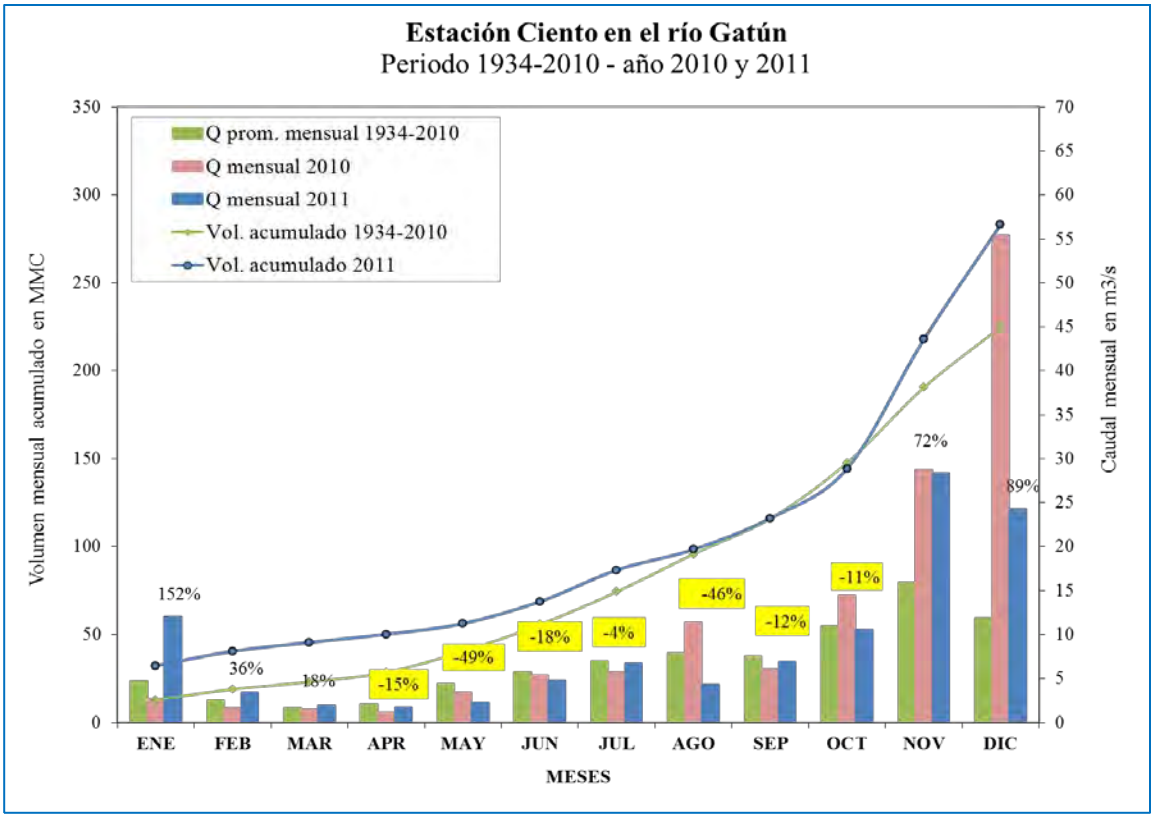


Figura 5

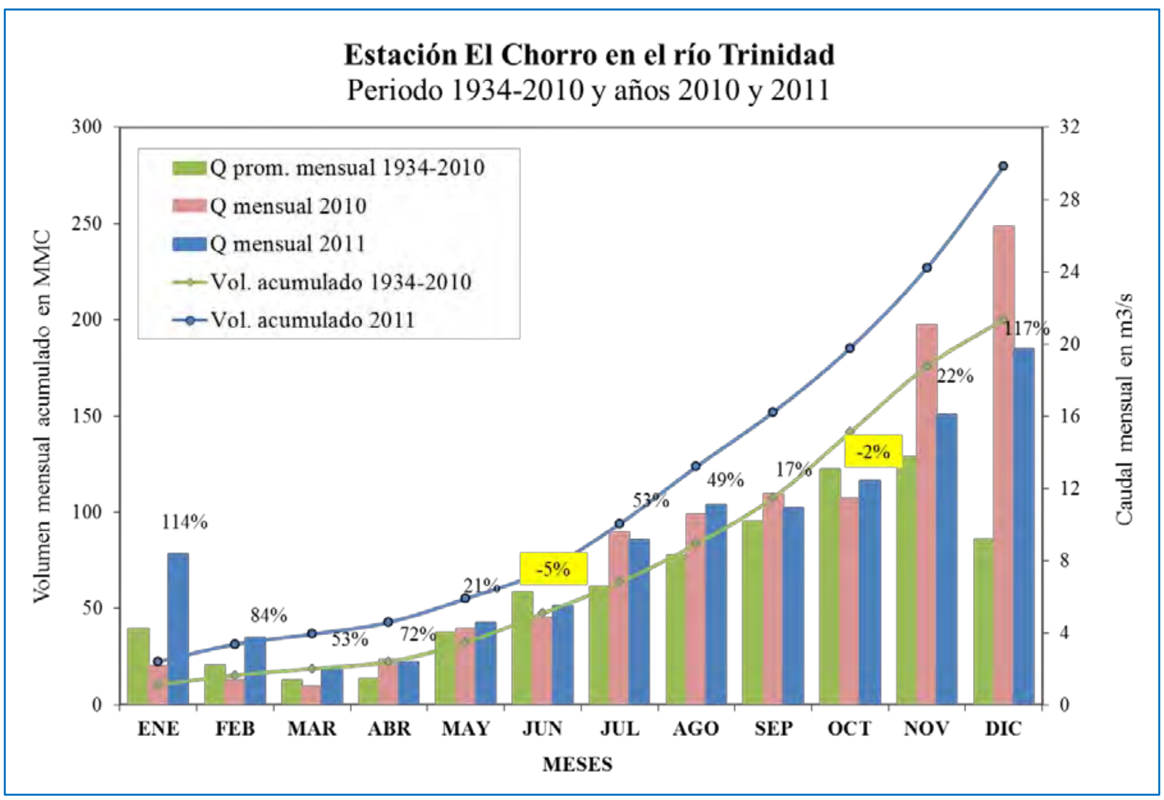
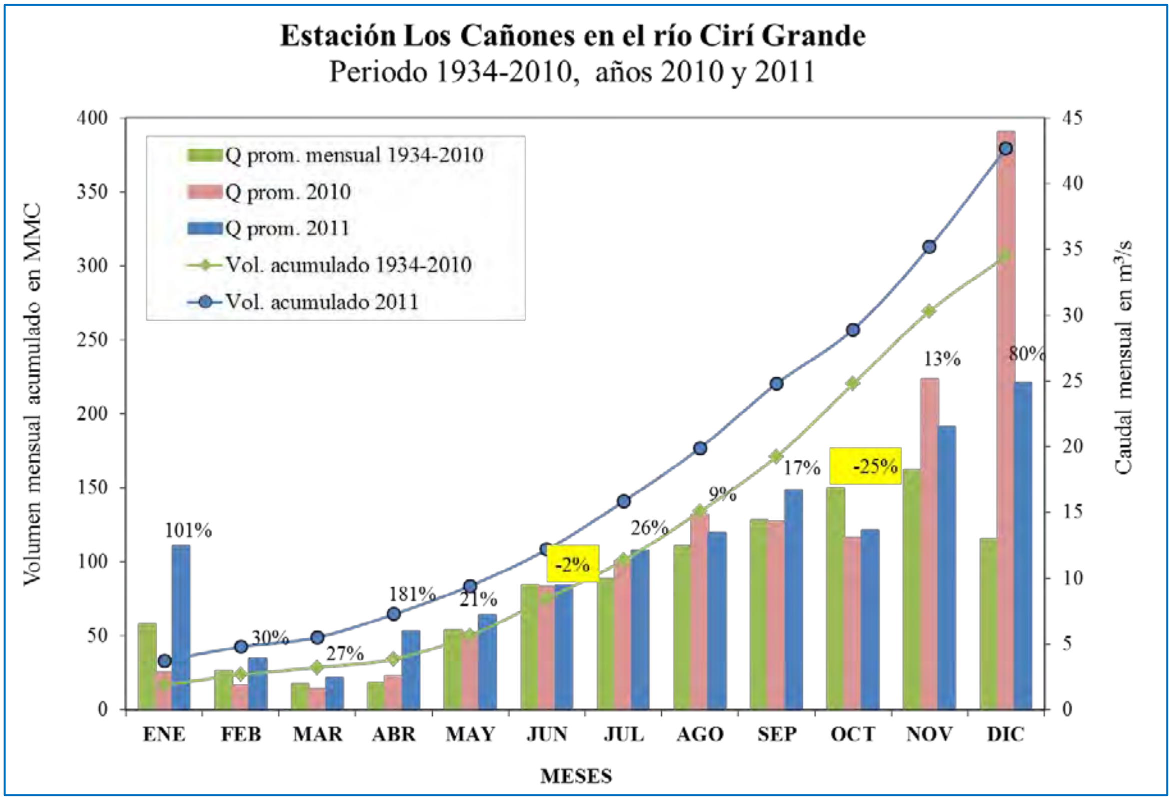


Figura 6



Seguidamente se analiza el comportamiento de los aportes en cada uno de los embalses y en toda la CHCP, para lo cual se homogenizó la serie de caudales mensuales en las seis estaciones hidrométricas que aportan directamente a los embalses Alhajuela y Gatún. Se utilizó el método de correlación lineal para extender y estimar los datos mensuales faltantes hasta completar el periodo 1934-2011.

Subcuenca del embalse Alhajuela, (A = 1026 km^2)

Los ríos Boquerón, Pequení y Chagres, durante el 2011, superaron el promedio anual histórico en 12%, 16% y 38%, respectivamente. En su conjunto todos los ríos que fluyen al embalse Alhajuela, además de los mencionados, superaron en un 28% el aporte promedio anual histórico. Las estaciones hidrométricas Chico, Candelaria y Peluca registran aproximadamente el 63% del aporte total al embalse Alhajuela (área medida = 642.6 km^2). Para analizar el comportamiento de los aportes al embalse Alhajuela durante el año 2011 con respecto al promedio histórico, se sumaron a nivel mensual los caudales registrados en las tres estaciones hidrométricas, luego, fueron trasladados al sitio de presa del embalse Alhajuela por relación de área y de rendimiento. Se obtiene que el aporte promedio al embalse Alhajuela en el 2011 fue 96.1 m^3/s, 28% por encima del promedio histórico que es 74.9 m^3/s. En el cuadro 2 y figura 7 se muestran los resultados.

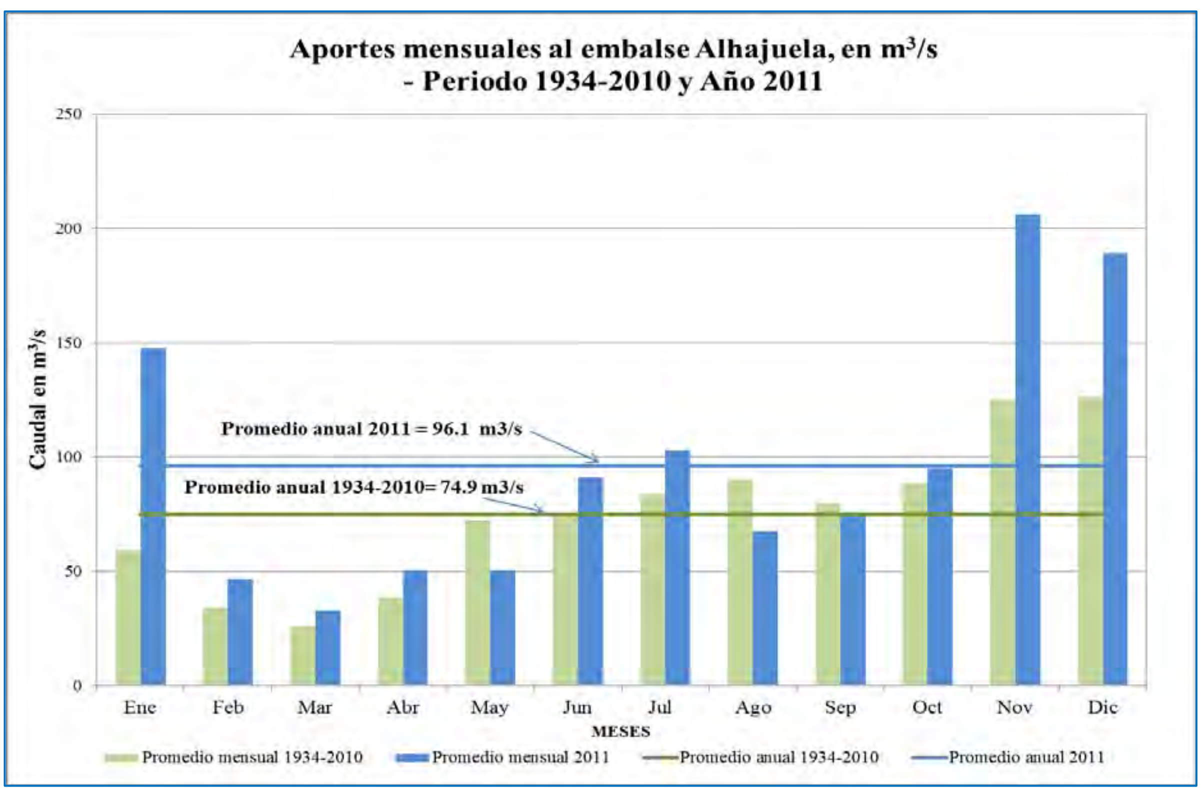
Cuadro 2

APORTES MENSUALES AL EMBALSE ALHAJUELA, en m^3/s

Meses	Área medida = 642.6 km^2		Área total = 1026 km^2		
	1934-2010	2011	1934-2010	2011	% DIF
Ene	42.0	103.8	59.7	148	147
Feb	24.1	32.6	34.3	46.3	35
Mar	18.1	22.9	25.8	32.6	26
Abr	27.2	35.6	38.7	50.5	31
May	50.9	35.5	72.4	50.4	-30
Jun	52.8	64.1	75.0	91.1	21
Jul	59.0	72.3	83.9	103	22
Ago	63.5	47.5	90.3	67.5	-25
Sep	56.0	52.4	79.6	74.5	-6
Oct	62.1	66.7	88.3	94.8	7
Nov	87.9	145.2	125.1	206	65
Dic	88.7	133.1	126.2	189	50
Aporte Promedio (m^3/s)	52.69	67.6	74.9	96.1	28

Se observa que durante el periodo seco, de enero hasta abril, el aporte promedio fue superior al histórico en un 60%, en el periodo de mayo a septiembre, fue inferior en -4% y en el periodo húmedo de octubre a diciembre, los aportes se incrementaron con respecto al histórico en un 40%.

Figura 7



Subcuenca del embalse Gatún (Aguas abajo de la presa Madden), (A= 2312 km^2).

Los ríos Gatún, Trinidad y Cirí Grande, fluyen directamente al embalse Gatún, (aguas abajo de la presa Madden), resultando un área medida de 482 km^2 del total de la subcuenca que es 2312 km^2, el cual representa el 21% del área total del embalse Gatún, aguas abajo de la presa Madden. Para trasladar los caudales medidos a la presa de Gatún, se siguió el mismo procedimiento que en Alhajuela, la suma de los caudales de los tres ríos se multiplicaron por la relación de área y de rendimiento para obtener un estimado de los aportes al embalse Gatún (Downstream) durante el periodo 1934-2010 y en el 2011. En el cuadro 3 y figura 8 se muestran los resultados.

Se observa que los aportes al embalse Gatún (Downstream) en el 2011 fue 136 m^3/s, superando el histórico en 39%. Octubre fue el único mes cuyo promedio mensual estuvo por debajo del histórico en -8%.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Los aportes a la CHCP, para el periodo 1934-2010 y el 2011, se obtuvieron sumando los aportes al embalse Alhajuela y de Gatún, aguas abajo de la presa Madden (Downstream). Los resultados se muestran en el cuadro 4 y figura 9.

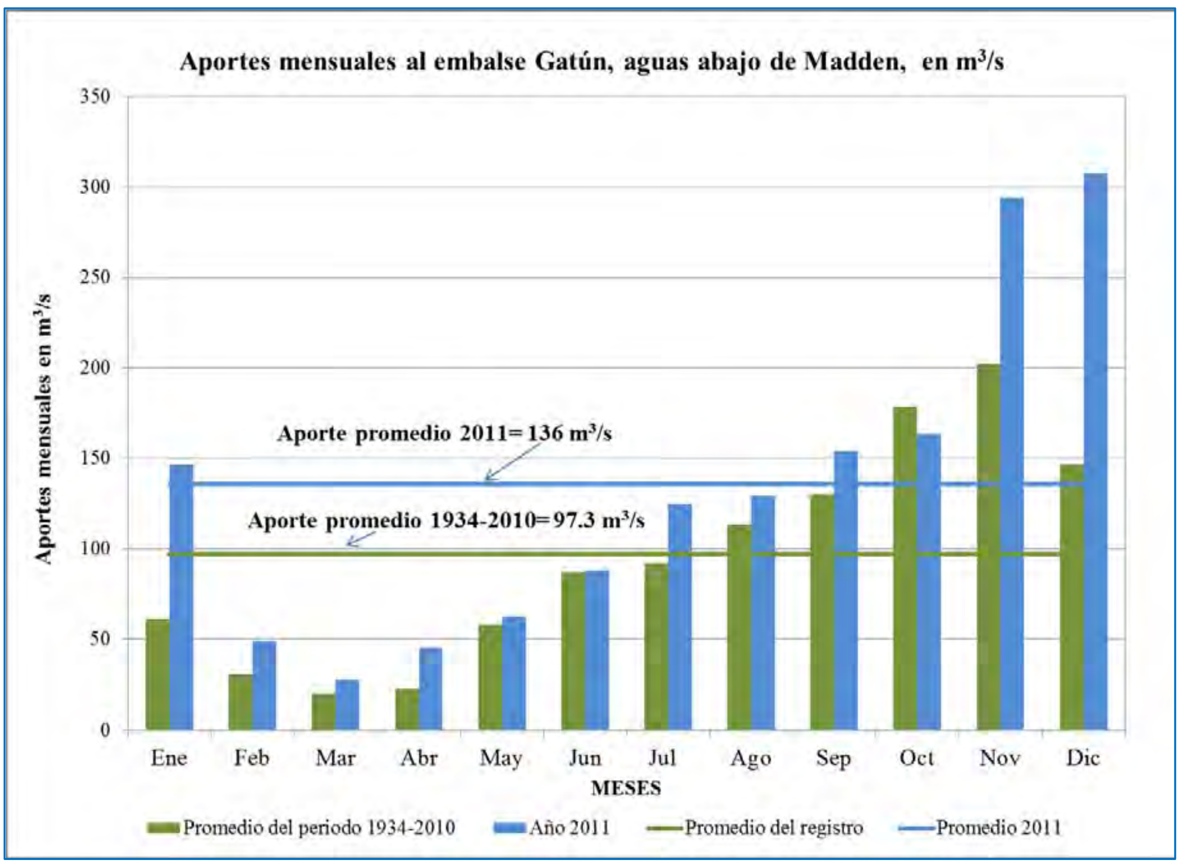
Se observa que en el 2011, el caudal promedio anual en la CHCP fue de 232 m^3/s, supera el promedio histórico en 34%. En el periodo seco, desde enero hasta abril, el caudal promedio mensual fue superior al promedio histórico de ese mismo periodo, en un 70%. En el periodo de mayo a septiembre, el caudal se mantuvo cerca del histórico (+5%). Por último, durante el periodo húmedo, de octubre a diciembre, el caudal promedio se incrementó 44% con respecto al histórico. También se observa que el caudal mensual de mayo fue el más bajo con respecto al histórico, -13%, después agosto y octubre con -3%.

Cuadro 3

APORTES MENSUALES AL EMBALSE GATÚN (AGUAS ABAJO DE MADDEN), en m^3/s

Meses	Área medida = 482 km^2		Área total = 2312 km^2		
	1934-2010	2011	1934-2010	2011	% DIF
Ene	13.7	32.9	62.5	150	140
Feb	6.9	11.0	31.5	50	59
Mar	4.4	6.2	20.3	28	40
Abr	5.1	10.2	23.2	46	100
May	13.0	14.0	59.4	64	8
Jun	19.6	19.8	89.2	90	1
Jul	20.6	28.0	94.0	128	36
Ago	25.5	29.0	116	132	14
Sep	29.3	34.5	133	157	18
Oct	40.0	36.6	182	167	-8
Nov	45.4	66.0	207	301	45
Dic	32.9	69.0	150	314	110
Aporte Promedio (m3/s)	21.36	29.8	97.3	136	39

Figura 8

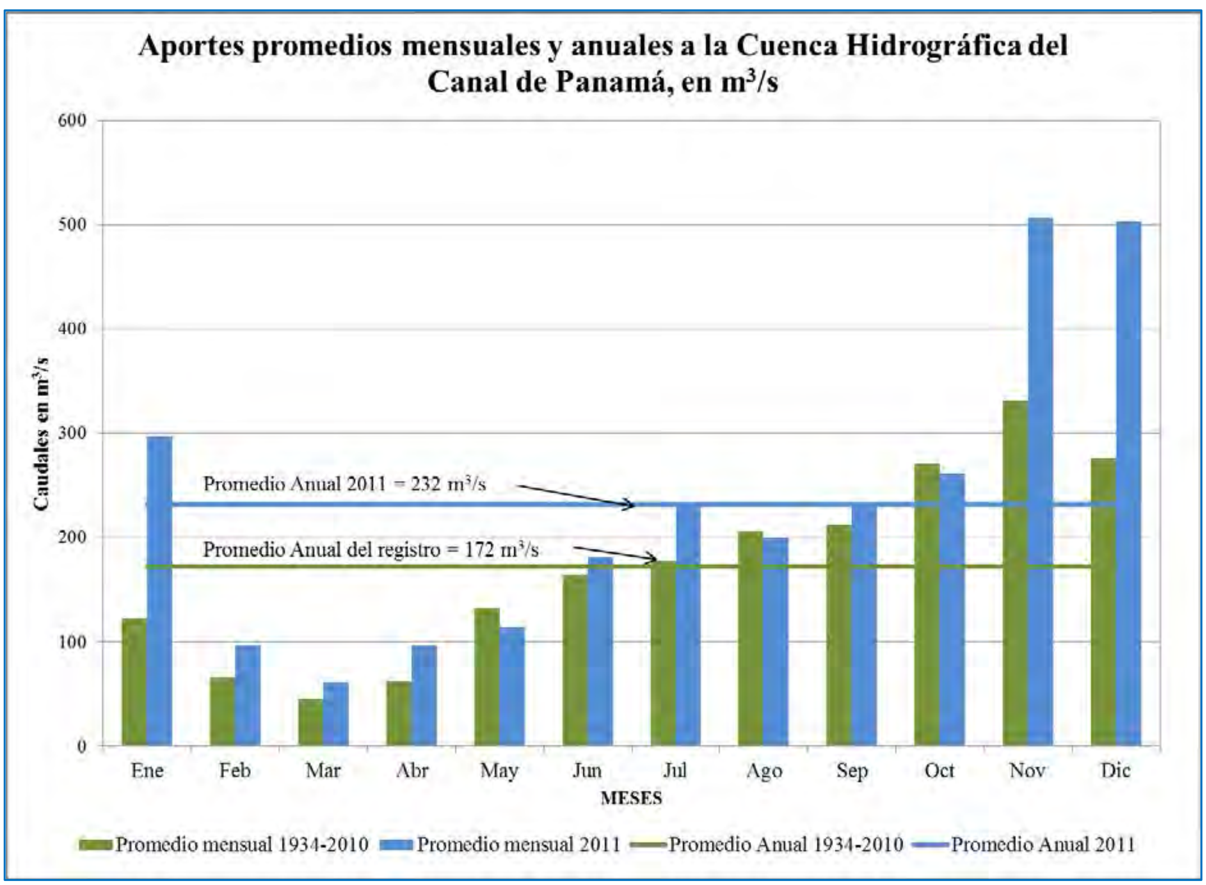


Cuadro 4

APORTES MENSUALES DE TODA LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL, en m^3/s

Meses	Área = 3338 km2		
	1934-2010	2011	% DIF
Ene	122	297	143
Feb	65.9	96.5	47
Mar	46.1	61.0	32
Abr	61.9	96.9	57
May	132	114	-13
Jun	164	181	10
Jul	178	230	29
Ago	206	199	-3
Sep	213	232	9
Oct	270	262	-3
Nov	332	507	53
Dic	276	503	82
Caudal Promedio (m^3/s)	172	232	34

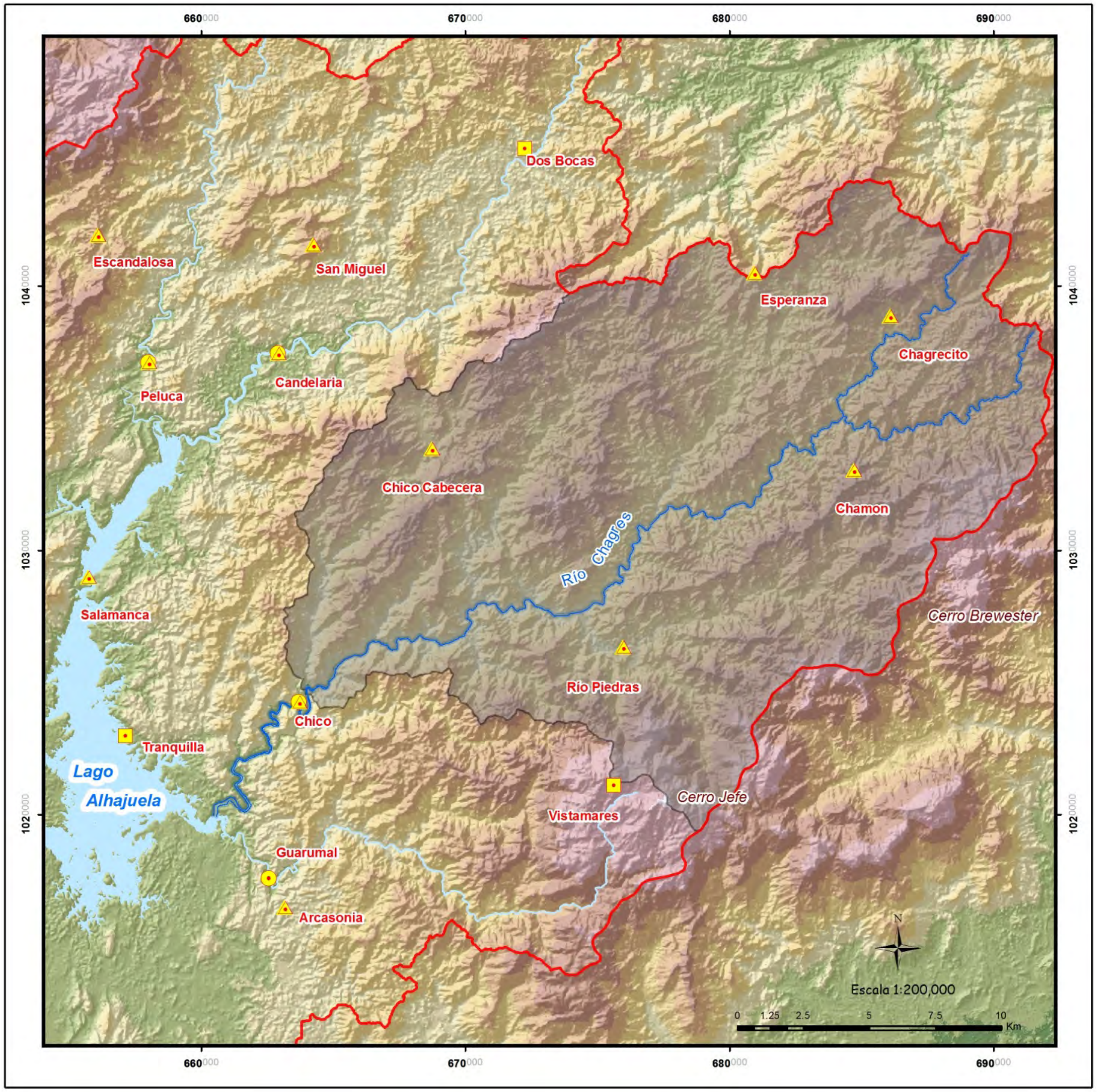
Figura 9



Estadística de caudales

Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Chico en el río Chagres

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.24mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-06

ÁREA DE DRENAJE: 407 km^2 (157 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
11 nov.	299.99	91.44	69137	1958	24/abr.	270.75	82.53	303	8.59	1512	42.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 | Año: 2011
Latitud 9° 15' 49" N | Área de drenaje:157 mi^2
Longitud 79° 30' 35" O | Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4449	1003	665	319	320	589	1252	1248	1152	1112	1409	2327
2	3989	972	624	315	308	602	1620	1163	1363	1280	1098	1974
3	3927	937	523	310	336	798	1188	1110	997	1880	1161	1873
4	3503	910	480	312	504	778	1010	2690	945	1598	1219	1888
5	3768	866	507	951	723	758	855	1434	1279	1149	997	3027
6	3956	835	495	513	375	643	757	1086	1059	1494	1099	2043
7	2909	806	462	2833	343	3228	717	984	1390	1500	1116	2004
8	5730	779	446	2151	599	752	676	1064	1224	1990	1319	1677
9	3550	751	442	1267	1328	578	639	967	954	1776	1133	1556
10	3078	727	430	1268	545	515	649	884	859	1048	3841	1520
11	2829	705	423	1111	1314	676	1381	1027	871	991	21529	2073
12	2694	699	417	779	1245	505	5894	1473	738	1635	8672	1901
13	2672	688	410	557	1337	580	3116	1759	702	1120	5735	2488
14	2295	868	417	486	722	2296	2387	1187	778	1289	3179	2144
15	2488	748	406	448	1988	781	1624	1000	776	1596	2651	2434
16	2118	1039	391	421	949	890	1555	1242	1429	2182	2517	2315
17	1913	977	372	398	600	1938	1566	1017	1029	1921	3536	2374
18	1762	714	394	379	542	1397	1821	1458	1018	1228	2803	10977
19	1665	691	632	361	591	830	1186	1397	2018	1030	2952	18898
20	1573	637	896	347	517	1056	1090	1008	1489	937	3790	5557
21	1494	577	552	333	490	1597	1036	887	3086	886	2811	4095
22	1426	543	525	321	440	968	1065	1218	1424	831	2834	3187
23	1364	523	537	311	410	824	1108	1196	1429	775	2426	2941
24	1317	606	424	303	451	4373	1309	1088	2050	796	2371	2612
25	1262	667	414	570	545	1258	1507	1020	1673	810	2395	2352
26	1215	510	397	1370	646	2211	1091	925	1306	854	2148	2118
27	1178	493	373	664	459	1409	1049	1055	1064	742	2640	1936
28	1133	721	360	430	1588	1259	1449	977	943	1598	2422	1802
29	1114		345	359	1001	2263	1725	864	857	1191	5152	1698
30	1063		336	339	1034	2126	2205	795	813	3109	3903	1599
31	1051		326		726		1610	856		4549		1515

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	8	285.01	26084	31	272.12	1051		2403	15.3	147742	17.6
Feb	16	272.80	1616	27	271.21	493		750	4.78	41637	5.0
Mar	20	272.55	1396	31	270.82	326		465	2.96	28605	3.4
Abr	7	280.69	15849	24	270.75	303		684	4.36	40711	4.9
May	15	278.51	10615	2	270.77	308		741	4.72	45575	5.4
Jun	24	280.86	16297	12	271.24	505		1283	8.17	76326	9.1
Jul	12	288.64	36216	9	271.50	639		1488	9.48	91511	10.9
Ago	4	280.28	14792	30	271.90	795		1164	7.41	71565	8.5
Sep	21	279.59	13088	13	271.75	702		1224	7.80	72823	8.7
Oct	31	279.86	13743	27	271.82	742		1448	9.22	89050	10.6
Nov	11	299.99	69137	5	272.18	997		3362	21.4	200053	23.9
Dic	18	290.71	41949	31	272.81	1515		3126	19.9	192214	23.0
Anual	11	299.99	69137	24	270.75	303	Promedio	1512	9.63	Total 1097813	131.1

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

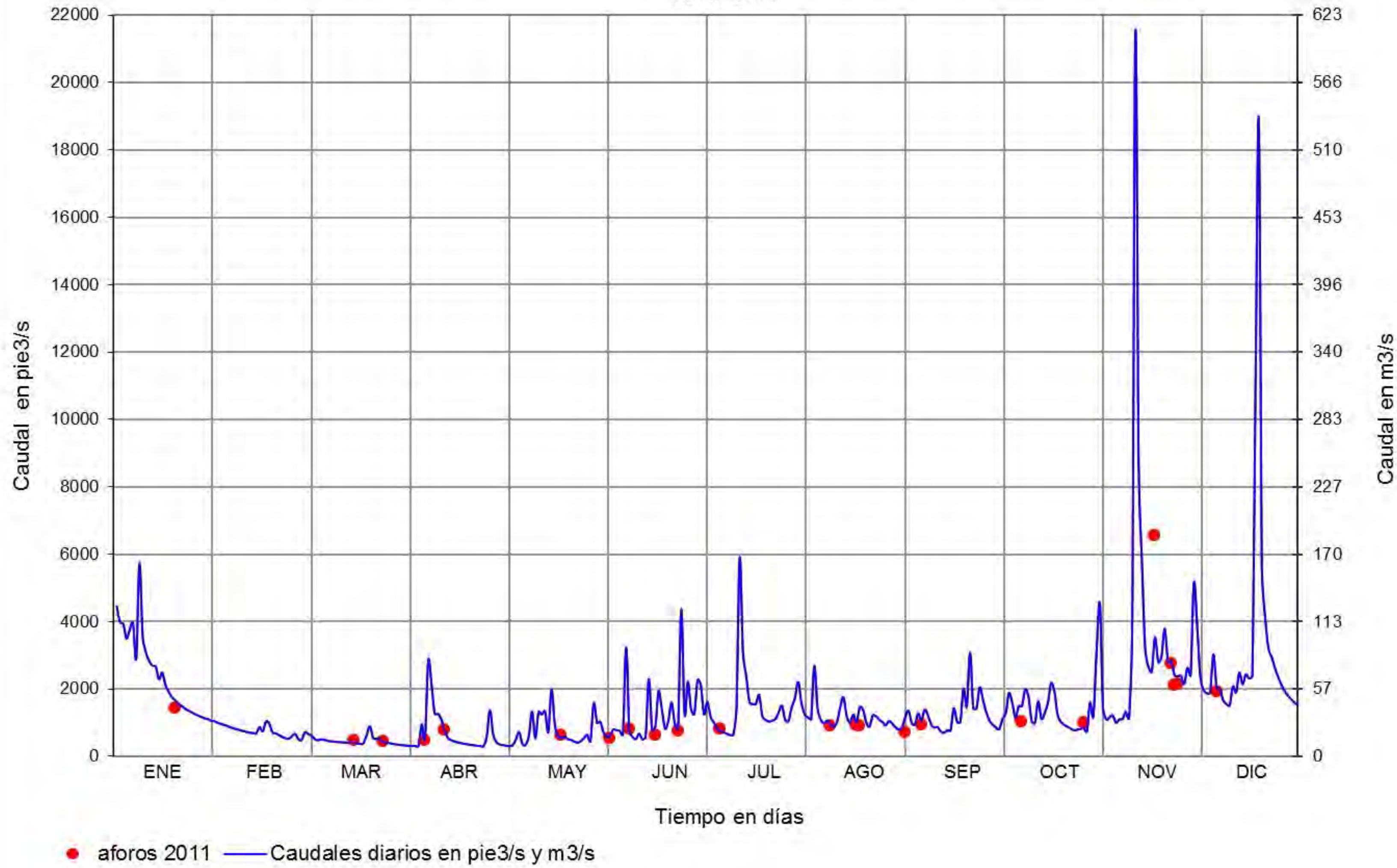
Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2011
Área de drenaje:407 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	126	28.4	18.8	9.03	9.06	16.7	35.5	35.3	32.6	31.5	39.9	65.9
2	113	27.5	17.7	8.92	8.71	17.1	45.9	32.9	38.6	36.3	31.1	55.9
3	111	26.5	14.8	8.77	9.51	22.6	33.7	31.4	28.2	53.3	32.9	53.0
4	99.2	25.8	13.6	8.84	14.3	22.0	28.6	76.2	26.8	45.2	34.5	53.5
5	107	24.5	14.4	26.9	20.5	21.5	24.2	40.6	36.2	32.5	28.2	85.7
6	112	23.6	14.0	14.5	10.6	18.2	21.4	30.8	30.0	42.3	31.1	57.9
7	82.4	22.8	13.1	80.2	9.72	91.4	20.3	27.9	39.4	42.5	31.6	56.8
8	162	22.1	12.6	60.9	17.0	21.3	19.1	30.1	34.7	56.3	37.4	47.5
9	101	21.3	12.5	35.9	37.6	16.4	18.1	27.4	27.0	50.3	32.1	44.1
10	87.2	20.6	12.2	35.9	15.4	14.6	18.4	25.0	24.3	29.7	109	43.0
11	80.1	20.0	12.0	31.5	37.2	19.1	39.1	29.1	24.7	28.1	610	58.7
12	76.3	19.8	11.8	22.1	35.3	14.3	167	41.7	20.9	46.3	246	53.8
13	75.7	19.5	11.6	15.8	37.9	16.4	88.3	49.8	19.9	31.7	162	70.5
14	65.0	24.6	11.8	13.8	20.5	65.0	67.6	33.6	22.0	36.5	90.0	60.7
15	70.5	21.2	11.5	12.7	56.3	22.1	46.0	28.3	22.0	45.2	75.1	68.9
16	60.0	29.4	11.1	11.9	26.9	25.2	44.0	35.2	40.5	61.8	71.3	65.6
17	54.2	27.7	10.5	11.3	17.0	54.9	44.4	28.8	29.1	54.4	100	67.2
18	49.9	20.2	11.1	10.7	15.4	39.6	51.6	41.3	28.8	34.8	79.4	311
19	47.2	19.6	17.9	10.2	16.7	23.5	33.6	39.6	57.1	29.2	83.6	535
20	44.6	18.0	25.4	9.82	14.6	29.9	30.9	28.5	42.2	26.5	107	157
21	42.3	16.3	15.6	9.44	13.9	45.2	29.3	25.1	87.4	25.1	79.6	116
22	40.4	15.4	14.9	9.09	12.5	27.4	30.2	34.5	40.3	23.5	80.3	90.3
23	38.6	14.8	15.2	8.81	11.6	23.3	31.4	33.9	40.5	21.9	68.7	83.3
24	37.3	17.2	12.0	8.59	12.8	124	37.1	30.8	58.1	22.5	67.2	74.0
25	35.7	18.9	11.7	16.2	15.4	35.6	42.7	28.9	47.4	23.0	67.8	66.6
26	34.4	14.4	11.2	38.8	18.3	62.6	30.9	26.2	37.0	24.2	60.8	60.0
27	33.4	14.0	10.6	18.8	13.0	39.9	29.7	29.9	30.1	21.0	74.8	54.8
28	32.1	20.4	10.2	12.2	45.0	35.7	41.0	27.7	26.7	45.2	68.6	51.0
29	31.6		9.77	10.2	28.3	64.1	48.9	24.5	24.3	33.7	146	48.1
30	30.1		9.52	9.61	29.3	60.2	62.5	22.5	23.0	88.0	111	45.3
31	29.8		9.24		20.6		45.6	24.2		129		42.9

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	86.87	739	31	82.94	29.8		68.0	167		182	448
Feb	16	83.15	45.8	27	82.67	14.0		21.2	52.2		51.4	126
Mar	20	83.07	39.5	31	82.55	9.24		13.2	32.4		35.3	86.7
Abr	7	85.55	449	24	82.53	8.59		19.4	47.6		50.2	123
May	15	84.89	301	2	82.53	8.71		21.0	51.6		56.2	138
Jun	24	85.61	462	12	82.67	14.3		36.3	89.3		94.2	231
Jul	12	87.98	1026	9	82.75	18.1		42.1	104		113	277
Ago	4	85.43	419	30	82.87	22.5		33.0	81.0		88.3	217
Sep	21	85.22	371	13	82.83	19.9		34.7	85.2		89.8	221
Oct	31	85.30	389	27	82.85	21.0		41.0	101		110	270
Nov	11	91.44	1958	5	82.96	28.2		95.2	234		247	606
Dic	18	88.61	1188	31	83.15	42.9		88.5	218		237	583
Anual	11	91.44	1958	24	82.53	8.59	Promedio	42.8	105.2	Total	1354	3328

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2011



ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 15' 49" N LONGITUD 79º 30' 35" O Año: 2011 Área de Drenaje: 407 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	577.8	6288	17.7	43.5	7.0	11.4	3.2	2.49	3.2	2.50	5.5	7.95
2	451.8	4409	16.5	39.2	5.9	8.96	3.2	2.44	3.1	2.36	23.4	34.5
3	443.1	4258	15.1	34.6	4.1	5.18	3.1	2.38	3.3	2.69	17.2	33.5
4	339.3	2908	14.1	31.4	3.8	4.51	3.2	2.41	7.8	9.64	33.9	64.5
5	436.8	4027	12.5	26.6	4.2	5.15	95.0	221	16.2	28.6	17.2	31.9
6	472.2	4571	11.5	23.5	3.9	4.74	4.4	5.48	3.4	3.15	51.6	81.1
7	215.7	1535	10.6	20.9	3.8	4.27	946.0	6558	3.3	2.77	763.0	6026
8	1503.5	21079	9.8	18.6	3.7	4.05	200.6	1056	7.8	11.4	9.6	17.7
9	376.7	3272	9.0	16.5	3.7	4.00	34.0	105	264.2	858	5.1	7.16
10	248.2	1869	8.3	14.8	3.7	3.85	60.3	187	4.6	6.15	4.1	5.16
11	203.1	1406	7.8	13.4	3.6	3.74	32.8	89.2	179.9	578	12.7	21.0
12	180.8	1191	7.7	13.1	3.6	3.68	10.7	20.5	43.6	133	4.1	5.11
13	177.8	1163	7.6	12.8	3.6	3.58	4.5	6.19	70.8	232	15.8	22.4
14	124.4	698	13.5	28.6	3.6	3.68	3.9	4.59	8.5	15.0	482.1	2708
15	203.8	1241	9.4	17.1	3.6	3.53	3.7	4.07	654.1	3181	10.6	20.3
16	102.9	533	24.8	63.1	3.5	3.34	3.6	3.72	25.1	58.3	43.9	95.6
17	80.9	379	16.9	40.4	3.4	3.11	3.5	3.44	5.4	7.90	491.0	2328
18	66.4	286	8.3	14.5	3.5	3.39	3.4	3.19	4.2	5.61	58.1	199
19	58.1	237	7.5	12.6	10.0	15.4	3.4	2.98	5.8	8.40	11.9	24.2
20	50.9	196	6.1	9.51	16.1	35.2	3.3	2.81	4.3	5.48	52.5	135
21	45.1	165	4.9	6.87	4.8	6.55	3.3	2.65	4.0	4.78	336.2	1314
22	40.4	141	4.2	5.61	4.2	5.37	3.2	2.51	3.7	3.97	18.9	44.8
23	36.4	121	4.0	5.11	4.6	6.07	3.2	2.40	3.6	3.59	14.3	28.8
24	33.6	108	13.9	20.6	3.6	3.77	3.1	2.31	3.8	4.21	936.0	10015
25	30.3	93.7	9.7	15.8	3.6	3.64	12.6	17.6	14.8	19.8	31.5	97.0
26	27.8	82.6	3.9	4.92	3.5	3.42	113.4	380	21.5	33.9	534.1	2889
27	25.8	74.4	3.9	4.69	3.4	3.13	8.0	13.0	4.0	4.49	43.2	149
28	23.6	65.4	9.1	16.0	3.4	2.97	3.7	3.89	440.1	1710	58.9	181
29	22.7	61.8			3.3	2.79	3.4	2.95	34.5	84.6	336.2	1861
30	20.3	52.9			3.3	2.69	3.3	2.72	48.5	123	143.8	748
31	19.8	50.8			3.2	2.57			10.2	18.2		
Total		62563		575		178		8713		7163		29195

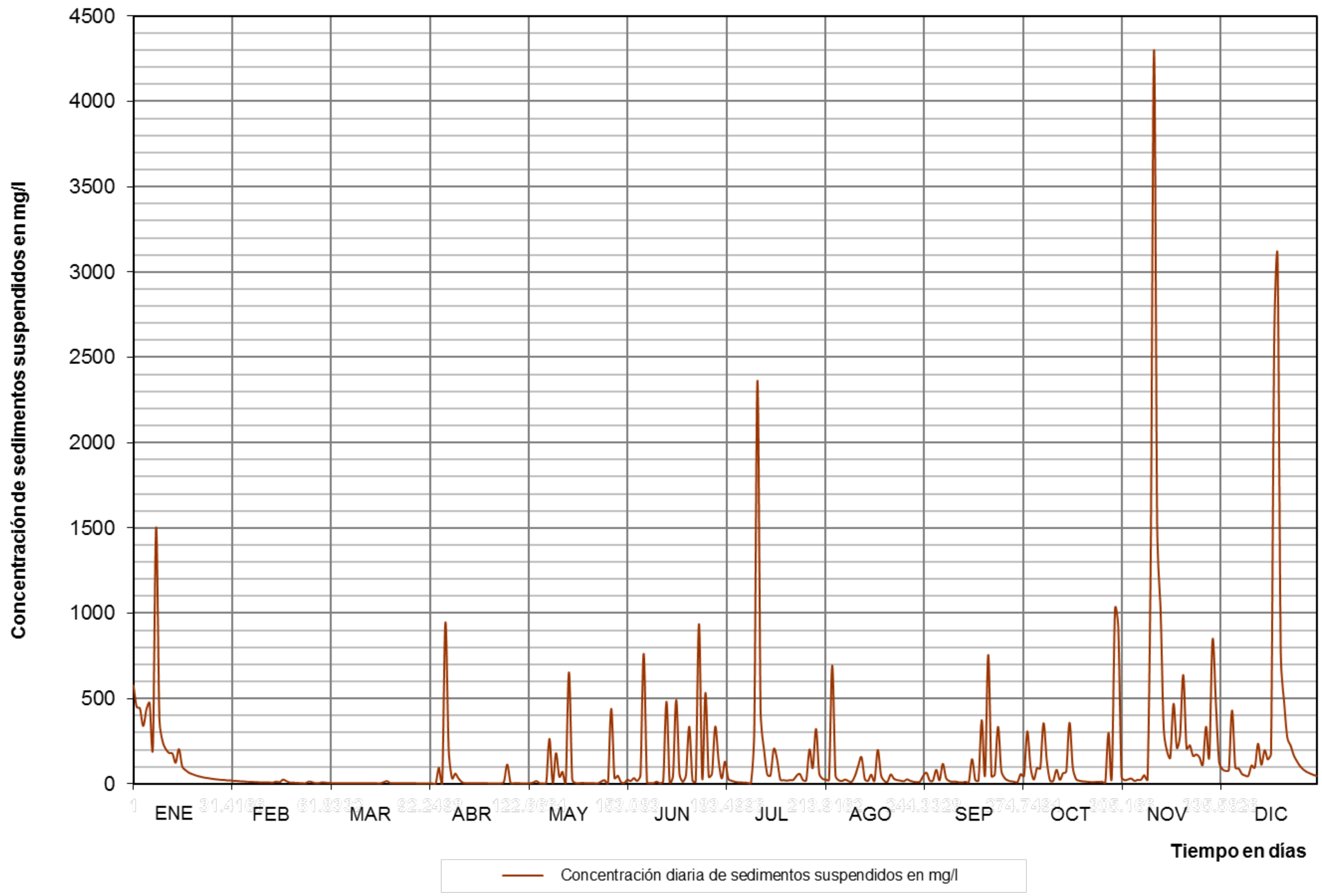
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	32.1	98.4	30.1	91.8	48.2	136	57.6	157	40.9	141	129.6	738
2	130.9	519	26.0	74.0	65.2	217	45.9	144	22.0	59.2	87.0	420
3	30.1	87.4	22.7	61.8	19.6	47.7	307.6	1415	26.5	75.4	76.8	352
4	18.8	46.4	694.3	4570	20.7	47.9	99.7	390	31.1	92.8	80.6	372
5	12.3	25.8	47.3	166	82.2	257	26.0	73.0	17.8	43.4	430.7	3190
6	9.2	17.0	21.4	57.0	20.8	53.8	94.1	344	24.1	65.0	95.4	477
7	8.1	14.3	17.0	40.9	117.3	399	91.6	336	24.1	65.8	91.7	450
8	7.0	11.6	25.5	66.4	35.1	105	355.9	1732	51.4	166	59.2	243
9	6.2	9.62	16.3	38.7	16.7	39.1	135.2	587	25.0	69.2	49.6	189
10	6.5	10.3	13.2	28.6	12.7	26.7	19.9	50.9	1380.7	12975	47.1	175
11	301.3	1018	47.3	119	13.1	28.0	18.2	44.1	4300.5	226520	108.1	548
12	2363.2	34077	106.2	383	8.7	15.6	82.4	330	1498.1	31787	95.2	443
13	415.3	3167	156.4	673	7.7	13.2	24.1	66.0	1027.4	14415	235.7	1435
14	201.8	1179	28.6	83.0	12.5	23.8	63.0	199	319.1	2482	112.3	589
15	56.5	224	18.2	44.4	9.9	18.8	73.3	286	190.4	1235	196.8	1172
16	50.0	190	54.0	164	144.5	505	358.8	1915	154.1	949	143.2	811
17	204.6	784	19.4	48.2	22.6	56.9	95.0	447	470.1	4067	178.7	1038
18	145.3	647	199.4	711	20.4	50.8	29.1	87.4	211.8	1453	2627.2	70557
19	26.4	76.7	51.4	176	373.5	1844	18.9	47.7	281.9	2036	3088.1	142779
20	21.5	57.4	18.2	44.9	50.9	185	15.1	34.7	638.9	5924	763.5	10380
21	19.1	48.5	13.3	28.9	756.5	5712	13.3	28.7	207.8	1429	482.6	4835
22	22.2	57.8	54.8	163	46.1	161	11.5	23.3	227.0	1574	270.3	2108
23	23.0	62.2	29.6	86.7	54.4	190	9.7	18.3	164.5	977	225.8	1625
24	47.2	151	22.1	58.9	334.9	1679	10.6	20.6	173.1	1004	167.4	1070
25	58.5	216	19.3	48.1	78.4	321	11.1	22.0	155.1	909	131.3	756
26	21.9	58.6	15.1	34.2	35.6	114	12.9	27.0	113.3	595	102.4	531
27	22.0	56.5	26.5	68.5	20.5	53.3	8.8	16.0	335.2	2166	82.9	393
28	201.8	715	17.6	42.1	15.4	35.5	299.1	1169	163.2	967	70.0	309
29	93.6	395	12.6	26.6	12.3	25.7	44.5	130	845.3	10655	60.9	253
30	322.4	1739	10.3	20.1	10.8	21.6	1025.4	7800	486.8	4648	52.9	207
31	60.6	239	13.7	28.7			917.9	10217			46.7	173
Total		45999		8247		12384		28157		329545		248616

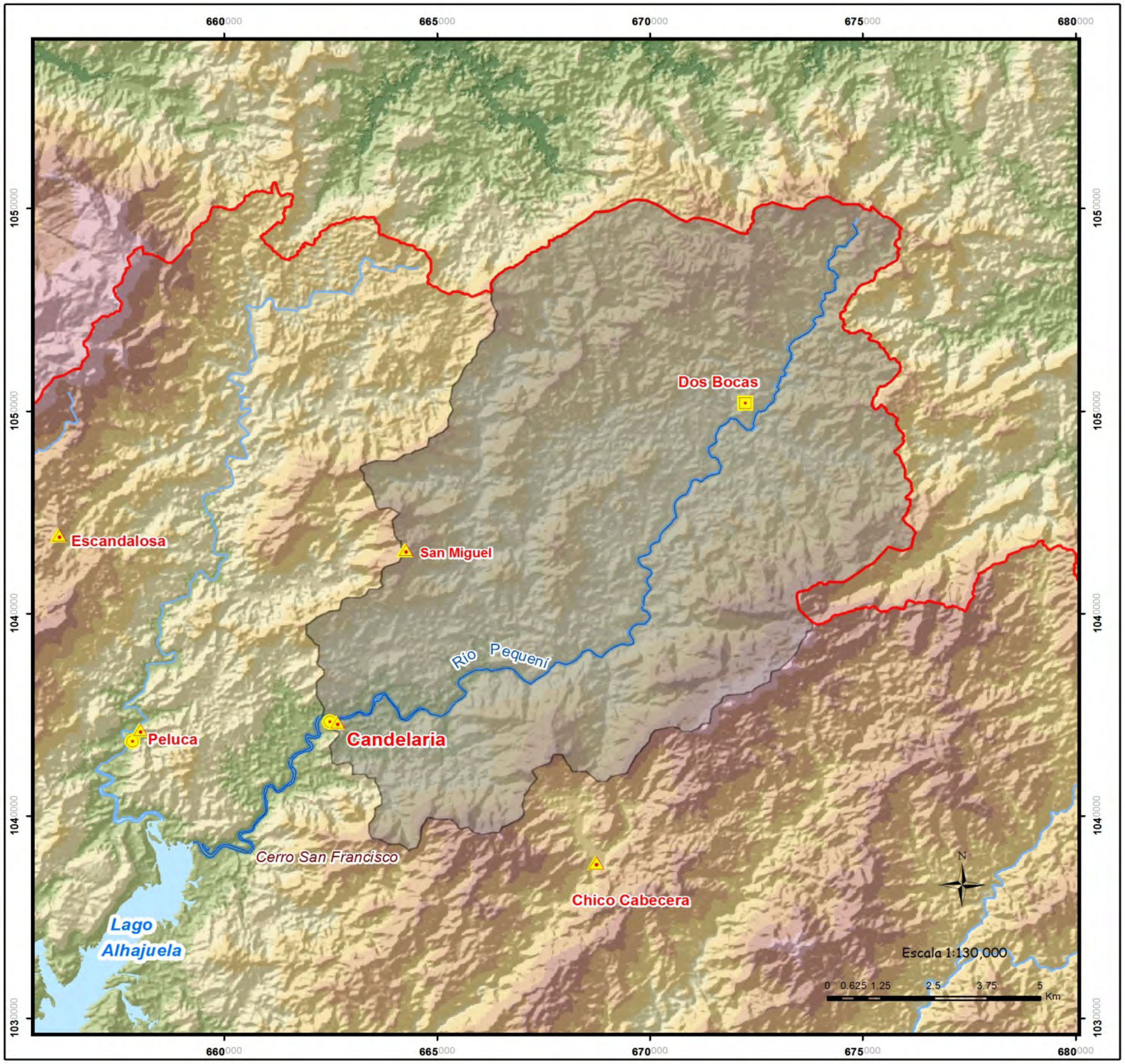
Total Anual: **781333 t/año** **Producción Anual:** **1920 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	3.1	Promedio Anual:	**578.9**
Máximo Diario:	4300.5	Máxima Instantánea:	8049.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarias (mg/l)
Año 2011





Subcuenca del río Pequení

(hasta la estación Candelaria)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Pequení
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Candelaria en el río Pequení





LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.373mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 58” de latitud Norte y 79º 30’ 59” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-04-02

ÁREA DE DRENAJE: 145 km^2 (56.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
12 jul.	286.04	87.18	30864	874	2 may.	267.66	81.58	123.3	3.49	570	16.1

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2011
Área de drenaje: 56 mi^2
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1257	302	212	132	136	219	470	408	793	635	517	614
2	1217	292	197	137	131	204	623	372	737	549	432	528
3	1133	280	186	136	145	204	392	350	398	931	503	617
4	929	272	170	138	229	582	345	662	549	647	610	548
5	1079	255	198	239	344	282	311	374	773	355	412	1400
6	1437	245	188	273	164	273	301	340	323	423	867	751
7	864	236	166	2942	148	357	597	307	312	430	640	789
8	2543	228	156	1542	276	280	334	287	333	487	498	557
9	1362	220	154	775	703	215	281	274	252	351	552	521
10	1344	213	147	537	247	197	377	321	246	269	637	490
11	1176	207	142	425	691	1301	994	265	230	287	5163	1036
12	984	203	139	383	630	338	4762	482	330	1176	4374	576
13	1015	269	135	301	688	1230	2311	500	230	442	3366	654
14	832	284	139	272	337	2566	1109	310	212	954	1944	952
15	1339	223	133	252	1105	608	695	281	225	1102	1338	702
16	1060	721	128	231	482	600	567	551	710	893	897	828
17	733	452	123	218	301	494	956	298	663	1034	1198	789
18	644	271	152	204	344	836	574	260	372	491	747	3088
19	590	271	685	193	275	482	452	333	285	398	726	5454
20	540	243	351	183	231	1122	413	346	271	355	715	1650
21	500	213	296	173	215	624	390	268	964	328	580	1171
22	467	198	472	166	201	453	398	468	320	298	634	921
23	438	187	288	157	214	434	415	396	381	277	570	770
24	419	188	233	150	196	545	572	295	301	261	770	755
25	394	189	212	240	192	393	595	270	409	261	596	634
26	376	183	197	478	183	346	389	242	314	443	491	561
27	363	185	170	200	228	443	333	227	305	965	528	507
28	345	223	158	168	747	634	880	215	246	967	512	472
29	342		147	160	380	816	1350	389	224	652	1609	443
30	321		141	145	285	953	841	245	261	1315	946	421
31	321		138		247		752	377		1126		396

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	276.04	10436	30	268.35	321		850	15.2		52292	17.5
Feb	16	270.10	1621	26	267.97	183		259	4.62		14382	4.8
Mar	19	270.14	1662	17	267.74	123		205	3.66		12603	4.2
Abr	7	276.50	11239	1	267.67	132		385	6.87		22908	7.7
May	15	273.52	6172	2	267.66	131		345	6.16		21207	7.1
Jun	14	278.68	15276	10	267.84	197		601	10.7		35761	12.0
Jul	12	286.04	30864	9	268.11	281		767	13.7		47164	15.8
Ago	22	271.39	3099	28	267.90	215		346	6.17		21251	7.1
Sep	5	273.37	5933	14	267.89	212		399	7.12		23740	7.9
Oct	3	274.35	7553	25	268.05	261		616	11.0		37882	12.7
Nov	12	280.27	18447	5	268.27	412		1112	19.9		66192	22.2
Dic	19	277.32	12713	31	268.24	396		955	17.0		58699	19.7
Anual	12	286.04	30864	17	267.74	123	Promedio	570	10.2	Total	414081	138.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

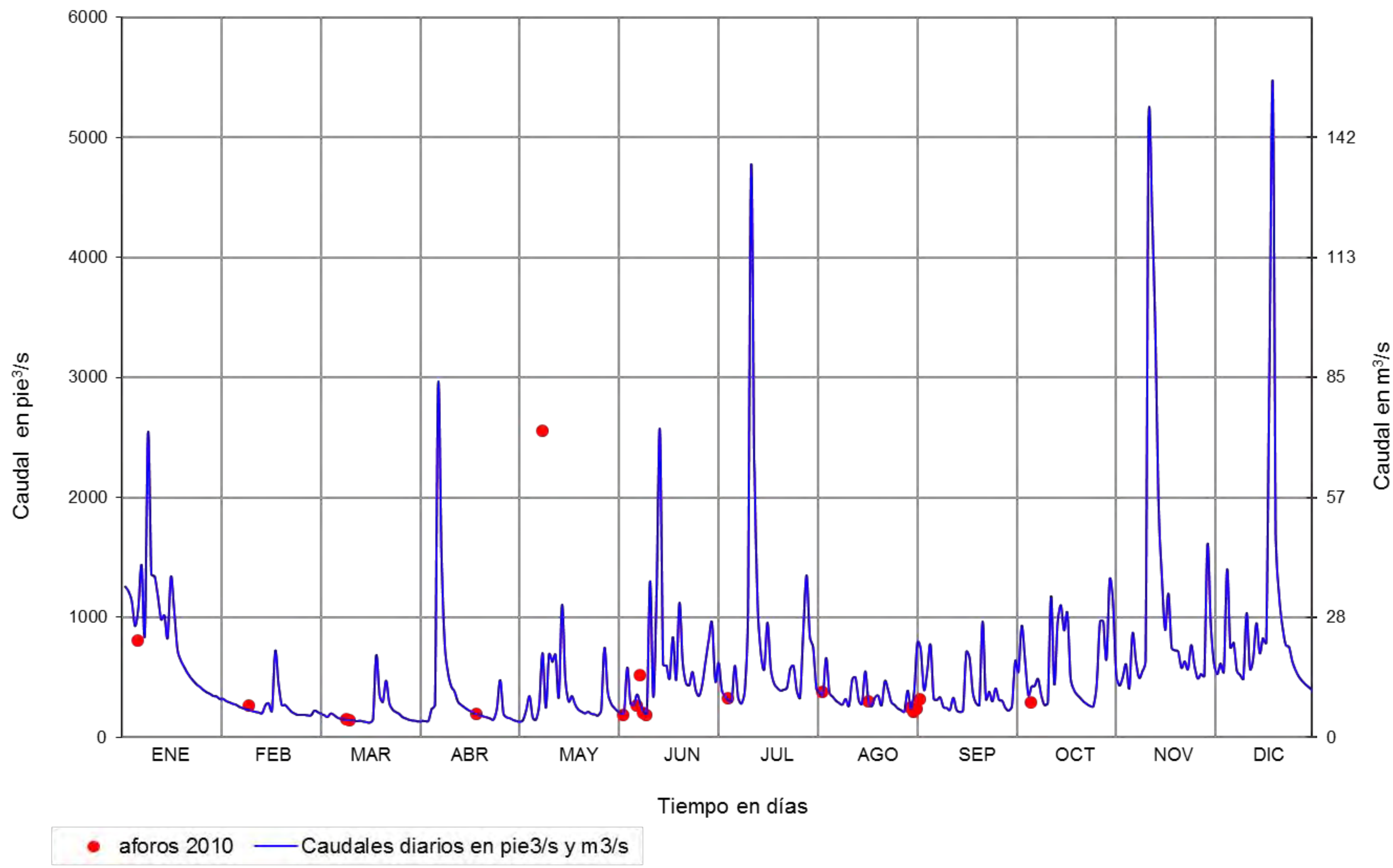
Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2011
Área de drenaje: 145 km^2
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	35.6	8.55	6.00	3.74	3.85	6.21	13.3	11.6	22.5	18.0	14.6	17.4
2	34.5	8.27	5.57	3.88	3.70	5.76	17.7	10.5	20.9	15.5	12.2	15.0
3	32.1	7.92	5.28	3.86	4.11	5.79	11.1	9.91	11.3	26.4	14.2	17.5
4	26.3	7.71	4.82	3.92	6.48	16.5	9.76	18.8	15.5	18.3	17.3	15.5
5	30.5	7.22	5.62	6.76	9.74	7.99	8.80	10.6	21.9	10.0	11.7	39.7
6	40.7	6.93	5.33	7.72	4.63	7.74	8.53	9.63	9.13	12.0	24.6	21.3
7	24.5	6.68	4.71	83.3	4.20	10.1	16.9	8.68	8.83	12.2	18.1	22.4
8	72.0	6.45	4.43	43.7	7.83	7.93	9.46	8.12	9.43	13.8	14.1	15.8
9	38.6	6.22	4.36	21.9	19.9	6.09	7.97	7.75	7.14	9.94	15.6	14.8
10	38.1	6.02	4.16	15.2	7.00	5.58	10.7	9.08	6.96	7.63	18.0	13.9
11	33.3	5.86	4.03	12.0	19.6	36.8	28.1	7.49	6.51	8.14	146	29.4
12	27.9	5.75	3.94	10.9	17.8	9.57	135	13.6	9.36	33.3	124	16.3
13	28.8	7.61	3.82	8.51	19.5	34.8	65.4	14.2	6.51	12.5	95.3	18.5
14	23.6	8.03	3.94	7.70	9.55	72.7	31.4	8.79	5.99	27.0	55.1	27.0
15	37.9	6.30	3.75	7.12	31.3	17.2	19.7	7.97	6.38	31.2	37.9	19.9
16	30.0	20.4	3.62	6.55	13.7	17.0	16.1	15.6	20.1	25.3	25.4	23.4
17	20.8	12.8	3.49	6.16	8.52	14.0	27.1	8.45	18.8	29.3	33.9	22.3
18	18.2	7.67	4.31	5.76	9.75	23.7	16.3	7.38	10.5	13.9	21.2	87.5
19	16.7	7.69	19.4	5.46	7.78	13.7	12.8	9.44	8.08	11.3	20.6	154
20	15.3	6.87	9.94	5.19	6.54	31.8	11.7	9.81	7.66	10.1	20.2	46.7
21	14.2	6.05	8.37	4.90	6.08	17.7	11.0	7.59	27.3	9.29	16.4	33.2
22	13.2	5.61	13.4	4.71	5.69	12.8	11.3	13.3	9.07	8.44	17.9	26.1
23	12.4	5.29	8.16	4.44	6.05	12.3	11.7	11.2	10.8	7.86	16.1	21.8
24	11.9	5.34	6.59	4.25	5.55	15.4	16.2	8.34	8.53	7.40	21.8	21.4
25	11.2	5.34	5.99	6.80	5.43	11.1	16.8	7.65	11.6	7.38	16.9	18.0
26	10.6	5.19	5.58	13.5	5.17	9.79	11.0	6.84	8.90	12.5	13.9	15.9
27	10.3	5.25	4.82	5.67	6.45	12.5	9.44	6.42	8.65	27.3	15.0	14.4
28	9.76	6.33	4.48	4.75	21.1	18.0	24.9	6.10	6.98	27.4	14.5	13.4
29	9.68		4.16	4.53	10.8	23.1	38.2	11.0	6.34	18.5	45.6	12.5
30	9.09		4.00	4.10	8.07	27.0	23.8	6.93	7.38	37.2	26.8	11.9
31	9.10		3.91		6.99		21.3	10.7		31.9		11.2

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	84.14	296	30	81.79	9.09		24.1	166		64.5	444.9
Feb	16	82.33	45.9	26	81.68	5.19		7.33	50.6		17.7	122.4
Mar	19	82.34	47.1	17	81.61	3.49		5.80	40.0		15.5	107.2
Abr	7	84.28	318	1	81.59	3.74		10.9	75.2		28.3	194.9
May	15	83.37	175	2	81.58	3.70		9.77	67.4		26.2	180.4
Jun	14	84.94	433	10	81.64	5.58		17.0	117		44.1	304.2
Jul	12	87.18	874	9	81.72	7.97		21.7	150		58.2	401.3
Ago	22	82.72	87.8	28	81.66	6.10		9.79	67.5		26.2	180.8
Sep	5	83.32	168	14	81.65	5.99		11.3	77.9		29.3	202.0
Oct	3	83.62	214	25	81.70	7.38		17.4	120		46.7	322.3
Nov	12	85.43	522	5	81.77	11.7		31.5	217		81.7	563.2
Dic	19	84.53	360	31	81.76	11.2		27.0	186		72.4	499.4
Anual	12	87.18	874	17	81.58	3.49	Promedio	16.1	111	Total	511	3523

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2011



ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 58" N LONGITUD 79º 30' 59" O Año: 2011 Área de Drenaje: 145 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	168.2	517	12.1	8.92	6.6	3.44	5.4	1.74	5.4	1.81	6.8	3.64
2	159.1	473	11.4	8.11	6.2	2.96	5.5	1.83	5.4	1.72	6.3	3.13
3	145.3	403	10.5	7.17	6.0	2.76	5.4	1.81	5.6	1.98	6.3	3.17
4	97.1	221	10.0	6.64	5.9	2.44	5.5	1.85	13.5	7.56	243.7	347
5	209.2	552	8.8	5.50	6.7	3.26	15.1	8.81	27.1	22.8	12.1	8.34
6	324.6	1141	8.2	4.91	6.1	2.82	16.4	11.0	5.8	2.32	34.9	23.3
7	84.1	178	7.7	4.42	5.8	2.37	1686.8	12143	5.6	2.04	31.2	27.3
8	1710.0	10641	7.2	4.00	5.7	2.18	401.4	1514	13.9	9.39	13.7	9.35
9	207.9	693	6.7	3.61	5.7	2.14	76.5	145	382.6	658	6.7	3.52
10	191.9	631	6.4	3.32	5.6	2.01	35.3	46.4	8.7	5.25	6.2	2.97
11	150.9	434	6.3	3.17	5.5	1.92	23.1	24.0	234.8	397	1252.6	3986
12	106.7	257	6.2	3.09	5.5	1.87	19.4	18.2	65.4	101	15.6	12.9
13	113.2	281	14.4	9.46	5.4	1.79	12.0	8.85	102.0	172	1548.8	4660
14	78.8	160	11.6	8.03	5.5	1.87	10.0	6.63	15.2	12.5	1908.9	11986
15	497.3	1629	6.9	3.75	5.4	1.75	8.6	5.31	1051.1	2842	46.4	69.0
16	163.2	423	104.6	184	5.3	1.67	7.4	4.19	40.6	47.9	62.7	92.1
17	62.2	112	28.5	31.5	5.3	1.59	6.6	3.54	12.1	8.90	32.4	39.1
18	48.9	77.0	10.1	6.66	5.8	2.16	6.2	3.10	37.7	31.8	338.0	691
19	41.5	59.8	10.1	6.68	145.7	244	6.1	2.88	10.6	7.13	30.2	35.7
20	35.3	46.6	8.1	4.81	18.0	15.4	6.0	2.69	7.4	4.16	679.3	1864
21	30.6	37.4	6.5	3.39	12.5	9.03	5.9	2.50	6.5	3.41	49.0	74.7
22	27.0	30.8	6.2	2.99	76.4	88.2	5.8	2.37	6.2	3.05	25.7	28.6
23	24.0	25.7	6.0	2.76	12.3	8.68	5.7	2.19	7.2	3.75	24.7	26.3
24	22.1	22.6	6.1	2.80	7.5	4.25	5.6	2.07	6.2	2.95	37.0	49.3
25	19.8	19.1	6.1	2.80	6.4	3.32	10.4	6.11	6.1	2.87	19.8	19.0
26	18.1	16.6	6.0	2.70	6.2	2.97	129.1	151	6.0	2.68	15.5	13.1
27	16.9	15.0	6.0	2.74	5.9	2.44	6.6	3.22	10.7	5.96	33.2	35.9
28	15.4	13.0	7.6	4.14	5.7	2.22	5.8	2.40	321.8	588	433.3	672
29	15.2	12.7			5.6	2.01	5.7	2.25	22.8	21.2	226.8	453
30	13.5	10.6			5.5	1.90	5.6	1.97	11.1	7.75	410.9	958
31	13.5	10.6			5.5	1.85			8.4	5.04		
Total		19144		342		427		14131		4983		26198

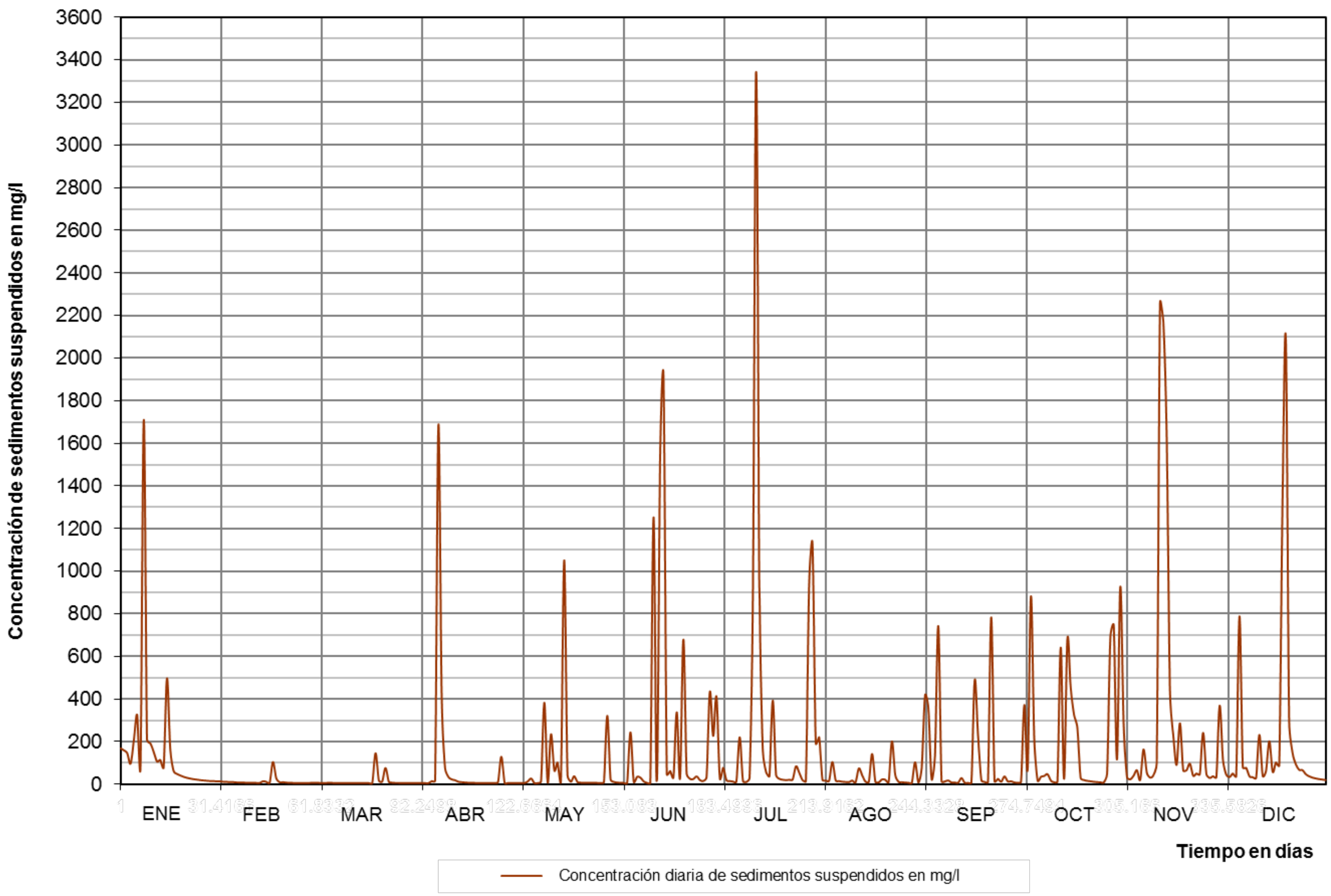
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	28.1	32.3	21.3	21.3	417.4	810	372.3	578	33.0	41.7	45.0	67.5
2	76.7	117	18.0	16.4	360.3	650	73.0	98.0	23.4	24.8	33.9	43.7
3	19.7	18.8	16.0	13.7	23.9	23.3	882.3	2009	40.2	49.4	50.3	75.8
4	15.4	13.0	104.6	169	133.8	180	213.5	338	66.1	98.6	37.2	49.9
5	12.7	9.67	18.2	16.7	742.7	1404	16.7	14.5	21.4	21.6	788.2	2700
6	12.0	8.86	15.1	12.6	13.9	11.0	34.7	35.9	163.4	347	78.5	144
7	220.8	322	12.4	9.31	13.2	10.1	39.1	41.1	54.4	85.2	77.3	149
8	15.1	12.3	11.0	7.69	18.0	14.6	47.4	56.6	31.0	37.7	37.5	51.1
9	10.6	7.31	10.1	6.75	8.7	5.36	17.5	15.0	43.1	58.2	33.1	42.2
10	30.5	28.2	17.7	13.9	8.4	5.04	9.8	6.47	100.0	156	29.6	35.5
11	886.6	2155	9.5	6.14	7.3	4.11	12.1	8.50	2258.8	28533	232.0	588
12	3342.1	38935	74.4	87.7	29.4	23.8	641.9	1846	2168.7	23210	40.0	56.4
13	933.3	5277	42.2	51.6	7.4	4.17	25.6	27.7	1630.7	13428	61.9	99.1
14	159.5	433	12.9	9.83	6.5	3.36	680.8	1590	438.0	2084	202.1	471
15	56.8	96.5	10.8	7.41	7.3	4.05	454.4	1225	228.1	747	59.0	101
16	38.8	53.8	142.4	192	488.4	848	326.8	714	91.3	200	102.7	208
17	393.1	920	12.0	8.77	233.8	379	265.5	672	286.5	840	87.8	169
18	43.6	61.3	9.2	5.86	20.0	18.2	30.0	36.0	64.7	118	1320.4	9977
19	25.4	28.1	23.0	18.8	11.2	7.81	20.2	19.6	66.2	118	2087.0	27847
20	21.5	21.8	21.2	18.0	10.3	6.79	16.3	14.1	96.6	169	296.2	1196
21	19.4	18.5	9.8	6.46	783.2	1847	14.1	11.3	40.3	57.2	148.7	426
22	21.4	20.9	201.6	231	14.1	11.0	11.8	8.60	50.7	78.6	95.1	214
23	22.3	22.6	43.2	41.8	25.6	23.9	10.3	7.01	47.2	65.8	68.0	128
24	84.1	118	11.7	8.45	12.2	8.98	9.3	5.92	241.5	455	66.7	123
25	54.3	78.9	10.0	6.63	36.9	36.9	9.2	5.89	47.7	69.6	47.7	74.0
26	19.4	18.4	8.0	4.73	13.5	10.4	49.5	53.6	29.7	35.7	37.8	51.9
27	14.5	11.8	7.1	3.95	14.4	10.8	692.2	1633	37.8	48.9	31.4	38.9
28	942.4	2030	6.5	3.42	8.3	5.02	746.4	1766	33.1	41.4	27.4	31.7
29	1128.3	3728	103.3	98.4	7.0	3.81	117.3	187	368.7	1452	24.4	26.4
30	191.6	394	8.5	5.08	11.6	7.41	927.6	2983	114.0	264	22.3	22.9
31	221.4	408	78.1	72.1			284.2	783			19.9	19.3
Total		55399		1175		6378		16790		72934		45229

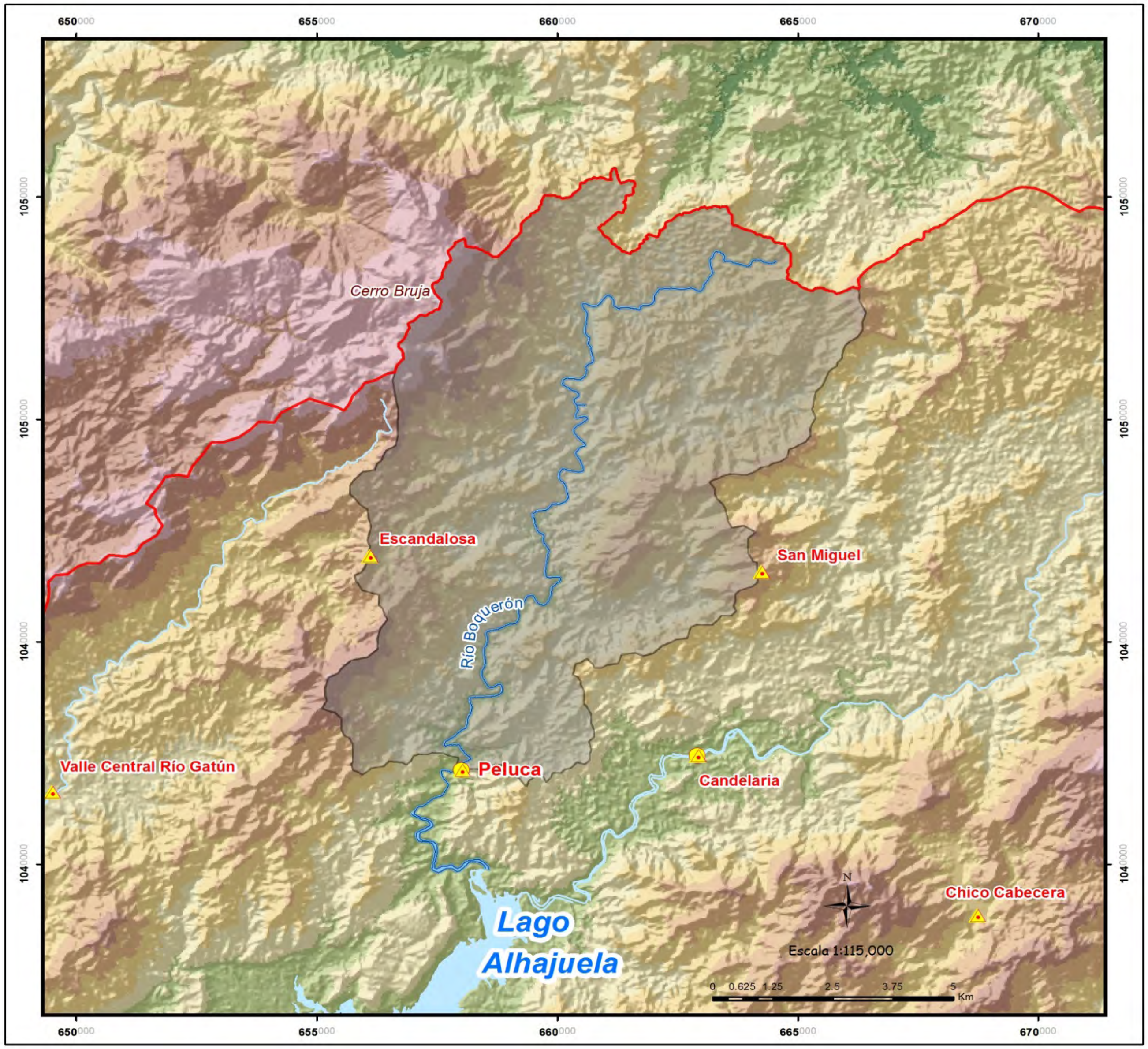
Total Anual: **263132 t/año** **Producción Anual:** **1815 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	5.3	Promedio Anual:	**516.9**
Máximo Diario:	3342.1	Máxima Instantánea:	4985.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2011





Subcuenca del río Boquerón

(hasta la estación Peluca)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Boquerón
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Peluca en el río Boquerón




LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.248mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22' 48" de latitud Norte y 79º 33' 40" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 90.6 km^2 (35.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
14 jun.	276.76	84.36	12625	358	2 may.	264.61	80.65	64.1	1.81	307	8.69

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2011
Área de drenaje: 35 mi^2
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	580	138	108	72.8	68.2	102	311	208	332	157	293	453
2	485	127	101	150	64.1	81.4	319	166	157	186	208	356
3	440	123	94.6	86.7	70.4	91.6	250	154	298	302	209	344
4	451	119	97.3	94.8	78.8	363	205	162	777	157	270	334
5	484	113	273	106	148	159	182	139	404	182	185	464
6	705	109	174	156	87.6	149	209	164	237	216	317	454
7	369	106	126	988	82.5	147	204	129	228	252	239	445
8	2166	101	108	831	148	208	173	117	251	213	165	323
9	738	99.1	92.7	410	294	124	148	111	146	198	305	289
10	818	96.0	87.4	300	148	101	177	268	145	145	215	285
11	555	94.1	84.7	243	189	436	532	134	130	189	2532	713
12	445	96.5	81.2	220	673	159	1224	242	139	637	2390	433
13	568	157	79.6	169	424	941	628	236	126	325	2165	475
14	418	176	89.9	160	228	1950	479	155	246	217	1313	448
15	439	105	80.6	156	313	602	316	127	198	495	990	472
16	349	509	74.0	134	253	417	262	354	326	285	744	750
17	301	328	73.7	122	139	322	349	169	263	431	755	579
18	253	170	89.0	115	117	473	269	134	186	250	535	1687
19	222	187	547	103	111	318	218	177	156	202	439	4664
20	198	164	269	96.7	98.7	673	199	142	268	177	366	1199
21	188	128	266	91.0	92.3	335	179	124	351	162	333	720
22	171	115	279	91.8	84.7	248	177	259	200	155	432	553
23	174	105	219	85.8	97.3	237	184	256	209	142	329	453
24	186	102	145	82.7	85.8	408	194	166	219	135	483	413
25	173	109	128	98.0	80.3	227	218	145	190	130	401	365
26	171	104	112	112	93.5	220	180	119	166	240	298	316
27	163	100	98.4	84.8	109	559	157	111	145	529	451	280
28	153	121	93.1	77.4	337	312	153	105	132	542	326	250
29	148		83.3	77.8	216	482	376	157	125	295	1152	233
30	144		79.6	75.2	131	537	345	123	121	808	720	214
31	150		76.4		116		356	124		650		198

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	275.29	10762	30	264.93	144		413	11.8		25400	13.6
Feb	16	266.75	1252	11	264.75	94.1		143	4.08		7940	4.3
Mar	19	267.69	2062	17	264.66	73.7		139	3.97		8549	4.6
Abr	7	268.42	2772	1	264.66	72.8		186	5.33		11090	5.9
May	12	267.73	2099	2	264.61	64.1		167	4.77		10271	5.5
Jun	14	276.76	12625	2	264.70	81.4		379	10.8		22573	12.1
Jul	12	270.84	5485	9	264.94	148		296	8.45		18192	9.7
Ago	16	267.22	1644	28	264.79	105		167	4.77		10260	5.5
Sep	4	269.91	4427	30	264.85	121		229	6.54		13625	7.3
Oct	27	268.94	3320	25	264.88	130		290	8.30		17859	9.6
Nov	13	275.61	11163	8	265.00	165		652	18.6		38800	20.8
Dic	19	275.70	11276	31	265.09	198		618	17.7		38002	20.4
Anual	14	276.76	12625	2	264.61	64.1	Promedio	307	8.8	Total	222563	119.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

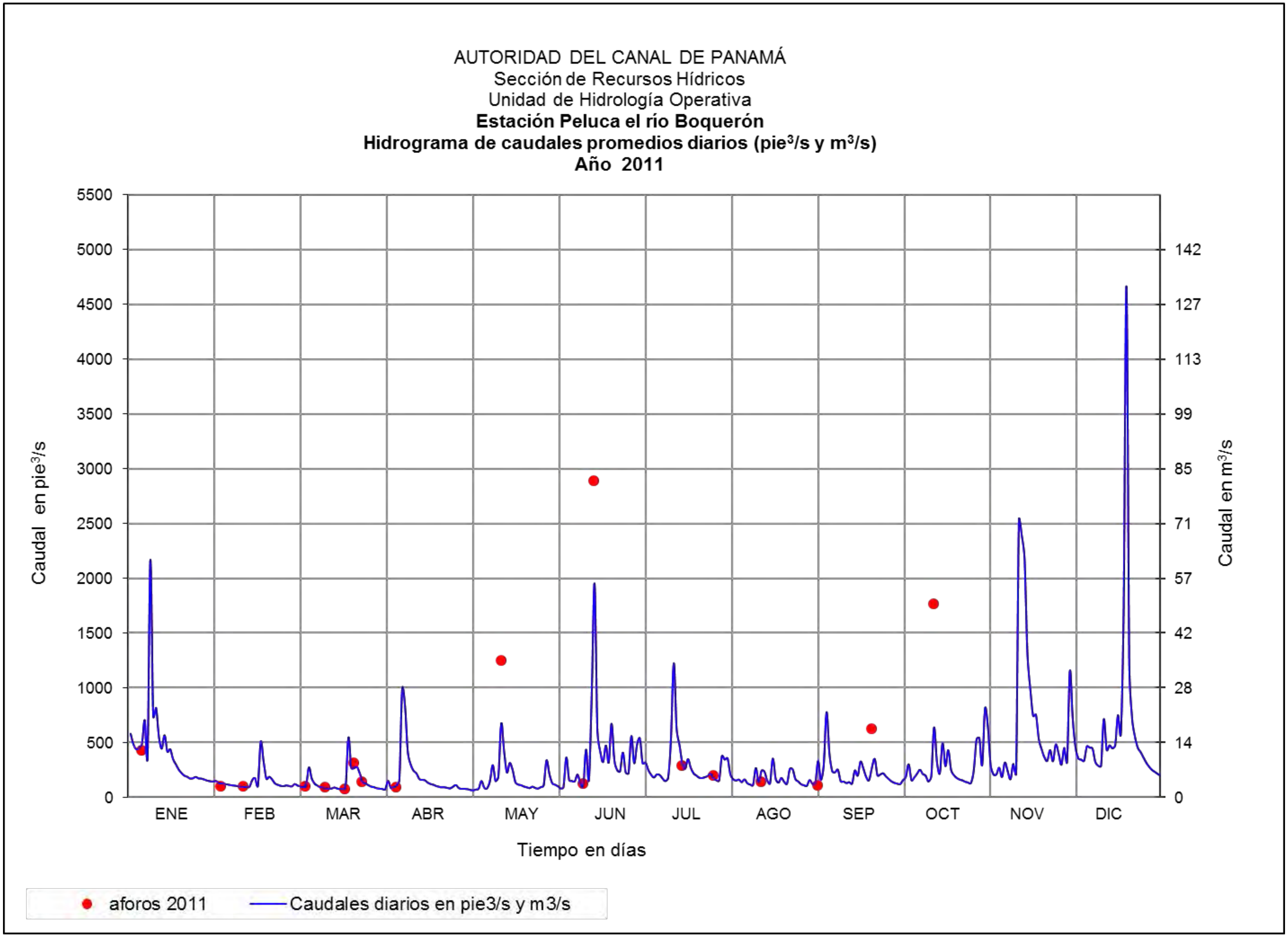
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2011
Área de drenaje: 90.6 km²
Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	16.4	3.92	3.05	2.06	1.93	2.89	8.80	5.90	9.40	4.44	8.29	12.8
2	13.7	3.60	2.86	4.24	1.81	2.30	9.04	4.69	4.43	5.25	5.90	10.1
3	12.5	3.47	2.68	2.46	1.99	2.59	7.08	4.35	8.44	8.54	5.93	9.75
4	12.8	3.38	2.76	2.68	2.23	10.3	5.81	4.58	22.0	4.46	7.66	9.47
5	13.7	3.21	7.73	3.00	4.20	4.49	5.15	3.94	11.5	5.15	5.24	13.1
6	20.0	3.09	4.92	4.42	2.48	4.22	5.91	4.64	6.73	6.13	8.99	12.9
7	10.4	3.00	3.58	28.0	2.34	4.16	5.78	3.65	6.47	7.14	6.77	12.6
8	61.3	2.87	3.05	23.5	4.19	5.88	4.89	3.30	7.11	6.04	4.68	9.13
9	20.9	2.81	2.62	11.6	8.33	3.51	4.20	3.14	4.14	5.60	8.63	8.17
10	23.2	2.72	2.47	8.49	4.19	2.87	5.01	7.58	4.09	4.10	6.08	8.06
11	15.7	2.66	2.40	6.87	5.35	12.3	15.1	3.80	3.68	5.37	71.7	20.2
12	12.6	2.73	2.30	6.24	19.1	4.51	34.7	6.85	3.92	18.0	67.7	12.3
13	16.1	4.45	2.25	4.79	12.0	26.7	17.8	6.68	3.56	9.20	61.3	13.4
14	11.8	4.97	2.55	4.52	6.45	55.2	13.6	4.38	6.97	6.15	37.2	12.7
15	12.4	2.98	2.28	4.43	8.87	17.0	8.96	3.60	5.60	14.0	28.1	13.4
16	9.89	14.4	2.10	3.81	7.17	11.8	7.41	10.0	9.23	8.07	21.1	21.2
17	8.54	9.29	2.09	3.45	3.94	9.12	9.87	4.79	7.44	12.2	21.4	16.4
18	7.17	4.80	2.52	3.26	3.31	13.4	7.63	3.81	5.26	7.07	15.2	47.8
19	6.28	5.31	15.5	2.93	3.15	9.01	6.19	5.00	4.43	5.72	12.4	132
20	5.62	4.65	7.61	2.74	2.80	19.0	5.63	4.02	7.59	5.01	10.4	34.0
21	5.33	3.62	7.54	2.58	2.61	9.49	5.07	3.51	9.93	4.60	9.43	20.4
22	4.85	3.25	7.91	2.60	2.40	7.03	5.00	7.34	5.66	4.40	12.2	15.7
23	4.92	2.99	6.20	2.43	2.76	6.72	5.21	7.25	5.92	4.03	9.32	12.8
24	5.27	2.89	4.11	2.34	2.43	11.6	5.50	4.69	6.20	3.82	13.7	11.7
25	4.91	3.07	3.63	2.78	2.27	6.43	6.16	4.09	5.39	3.67	11.4	10.3
26	4.84	2.95	3.16	3.18	2.65	6.23	5.09	3.37	4.70	6.79	8.44	8.94
27	4.62	2.84	2.79	2.40	3.08	15.8	4.44	3.13	4.10	15.0	12.8	7.92
28	4.33	3.43	2.64	2.19	9.55	8.84	4.32	2.97	3.73	15.4	9.24	7.09
29	4.19		2.36	2.20	6.12	13.6	10.6	4.44	3.53	8.35	32.6	6.59
30	4.09		2.25	2.13	3.71	15.2	9.77	3.49	3.42	22.9	20.4	6.07
31	4.25		2.17		3.28		10.1	3.50		18.4		5.59

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	83.91	305	30	80.75	4.09		11.7	129		31.3	345.9
Feb	16	81.31	35.5	11	80.70	2.66		4.05	44.7		9.80	108.1
Mar	19	81.59	58.4	17	80.67	2.09		3.94	43.5		10.5	116.4
Abr	7	81.81	78.5	1	80.67	2.06		5.28	58.3		13.7	151.0
May	12	81.60	59.4	2	80.65	1.81		4.73	52.2		12.7	139.9
Jun	14	84.36	358	2	80.68	2.30		10.7	119		27.8	307.4
Jul	12	82.55	155	9	80.76	4.20		8.38	92.5		22.4	247.7
Ago	16	81.45	46.5	28	80.71	2.97		4.73	52.2		12.7	139.7
Sep	4	82.27	125	30	80.73	3.42		6.48	71.6		16.8	185.5
Oct	27	81.97	94.0	25	80.74	3.67		8.23	90.8		22.0	243.2
Nov	13	84.01	316	8	80.77	4.68		18.5	204		47.9	528.3
Dic	19	84.03	319	31	80.80	5.59		17.5	193		46.9	517.5
Anual	14	84.36	358	2	80.65	1.81	Promedio	8.69	96	Total	275	3031



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2011
Caudal en pie3/s
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Caudal en m3/s
142
127
113
99
85
71
57
42
28
14
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2011
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 48" N   LONGITUD 79º 33' 40" O   Año: 2011   Área de Drenaje: 90.6 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	115.4	164	8.6	2.91	5.6	1.47	2.7	0.483	2.4	0.405	5.1	1.26
2	82.0	97.3	7.4	2.29	4.9	1.20	31.4	11.5	2.2	0.338	3.3	0.662
3	68.8	74.0	6.9	2.07	4.4	1.01	3.9	0.817	2.6	0.446	4.1	0.928
4	73.7	81.3	6.6	1.93	4.6	1.09	4.7	1.09	3.3	0.637	340.3	302
5	107.2	127	6.0	1.66	51.9	34.6	5.9	1.53	12.0	4.35	13.5	5.23
6	266.9	460	5.6	1.50	13.9	5.91	13.5	5.14	3.8	0.818	52.2	19.0
7	50.4	45.4	5.3	1.38	7.4	2.28	662.5	1602.2	3.4	0.687	15.2	5.48
8	2802.3	14851	4.9	1.22	5.5	1.46	409.7	833.4	11.8	4.25	71.8	36.5
9	193.7	350	4.7	1.15	4.2	0.950	67.2	67.4	71.3	51.3	7.5	2.28
10	247.0	494	4.5	1.05	3.8	0.805	39.8	29.2	10.5	3.82	4.9	1.22
11	106.5	145	4.3	0.990	3.6	0.739	24.4	14.5	27.6	12.7	492.4	525
12	70.4	76.7	4.5	1.06	3.3	0.658	20.5	11.0	367.9	606	11.9	4.64
13	116.2	161	43.5	16.7	3.2	0.621	12.4	5.14	76.3	79.1	2489.4	5732
14	65.7	67.1	19.1	8.20	4.0	0.883	11.2	4.36	22.6	12.6	2309.1	11015
15	87.3	93.7	5.3	1.36	3.3	0.644	11.6	4.44	172.5	132	151.6	223
16	46.2	39.5	180.5	225	2.8	0.507	8.2	2.71	45.3	28.1	95.6	97.6
17	35.4	26.1	49.6	39.8	2.8	0.500	6.9	2.04	8.8	2.99	41.3	32.5
18	25.6	15.9	12.9	5.34	4.9	1.06	6.2	1.75	6.4	1.81	313.8	363
19	20.1	10.9	15.6	7.16	441.8	591.1	5.1	1.29	5.9	1.61	40.1	31.2
20	16.4	7.98	12.0	4.81	45.0	29.6	4.5	1.07	4.7	1.13	758.7	1248
21	15.0	6.89	7.5	2.34	39.6	25.8	4.1	0.903	4.2	0.939	45.4	37.2
22	12.6	5.30	6.2	1.73	56.6	38.7	4.1	0.926	3.6	0.739	24.7	15.0
23	13.0	5.52	5.3	1.36	22.8	12.2	3.6	0.766	5.8	1.38	23.8	13.8
24	14.7	6.69	5.0	1.26	9.4	3.34	3.4	0.691	3.7	0.778	74.2	74.1
25	12.9	5.46	5.6	1.48	7.6	2.38	4.7	1.12	3.2	0.637	21.2	11.8
26	12.6	5.25	5.2	1.31	5.9	1.61	6.2	1.70	6.8	1.57	20.9	11.3
27	11.6	4.62	4.8	1.19	4.7	1.13	3.6	0.746	8.5	2.26	419.9	574
28	10.3	3.87	7.6	2.24	4.2	0.968	3.0	0.574	149.6	123	116.9	89.3
29	9.7	3.51			3.5	0.706	3.1	0.583	31.2	16.5	149.5	176
30	9.3	3.28			3.2	0.620	2.9	0.529	8.2	2.63	321.9	423
31	10.0	3.65			3.0	0.554			6.3	1.79		
Total		17442		340		765		2610		1098		21073

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	38.1	28.9	18.7	9.52	174.5	142	15.0	5.77	34.5	24.7	73.6	81.6
2	54.8	42.8	11.9	4.83	11.4	4.38	18.9	8.57	18.2	9.27	47.2	41.1
3	25.7	15.7	10.4	3.91	278.6	203	87.6	64.7	19.0	9.75	44.7	37.6
4	17.5	8.80	11.7	4.61	1333.7	2537	11.5	4.44	38.6	25.5	42.6	34.8
5	14.1	6.28	8.7	2.97	171.4	170	33.8	15.1	14.6	6.60	89.5	102
6	22.2	11.3	13.3	5.33	23.8	13.8	35.4	18.7	84.9	65.9	103.4	115
7	22.5	11.2	7.6	2.38	24.7	13.8	158.2	97.6	23.9	14.0	79.3	86.3
8	13.1	5.54	6.3	1.81	39.3	24.1	31.2	16.3	12.0	4.86	39.5	31.1
9	9.8	3.54	5.8	1.57	9.6	3.44	19.6	9.50	36.8	27.4	32.3	22.8
10	16.9	7.33	100.4	65.8	9.5	3.36	9.4	3.32	20.1	10.6	31.6	22.0
11	1045.4	1362	8.2	2.70	7.7	2.45	27.0	12.5	2218.9	13747	249.1	435
12	1846.8	5532	84.9	50.2	10.2	3.47	370.9	578	2250.4	13159	77.3	81.9
13	198.3	305	32.1	18.5	7.3	2.26	49.7	39.5	2144.0	11357	125.2	145
14	95.5	112	10.9	4.14	224.4	135	20.2	10.7	618.8	1987	80.3	87.9
15	38.5	29.8	7.4	2.30	19.5	9.44	395.5	479	384.9	933	79.8	92.2
16	27.2	17.4	228.9	198	133.9	107	33.8	23.6	178.6	325	367.0	674
17	91.4	77.9	13.2	5.44	47.3	30.4	107.6	113	189.8	350	119.3	169
18	29.8	19.7	8.2	2.69	15.8	7.17	25.2	15.4	106.8	140	1248.8	5154
19	19.6	10.5	22.4	9.69	10.9	4.18	17.1	8.43	72.3	77.6	2879.2	32851
20	16.6	8.07	9.1	3.16	58.4	38.3	13.4	5.80	52.9	47.3	463.8	1361
21	13.7	6.01	7.1	2.14	225.8	194	11.5	4.55	41.8	34.1	170.3	300
22	13.5	5.84	120.0	76.1	17.1	8.34	10.6	4.03	80.4	84.9	104.6	142
23	14.6	6.55	101.9	63.8	20.0	10.2	9.0	3.15	42.1	33.9	72.8	80.7
24	17.3	8.23	12.3	4.99	45.8	24.5	8.2	2.72	262.9	311	61.6	62.2
25	41.9	22.3	9.6	3.40	19.9	9.29	7.7	2.43	72.0	70.6	49.2	43.9
26	14.3	6.32	6.6	1.91	12.4	5.02	42.1	24.7	34.3	25.0	38.0	29.3
27	10.8	4.13	5.8	1.56	9.4	3.32	875.9	1133	132.2	146	30.6	20.9
28	10.5	3.90	5.2	1.34	7.9	2.54	422.6	561	40.9	32.7	25.0	15.3
29	190.6	175	31.4	12.0	7.1	2.18	39.3	28.4	903.4	2547	21.9	12.5
30	111.5	94.1	7.8	2.36	6.8	2.00	839.6	1660	190.6	336	18.9	9.90
31	92.6	80.7	8.1	2.46			218.2	347			16.3	7.89
Total		8028		572		3715		5301		45942		42348

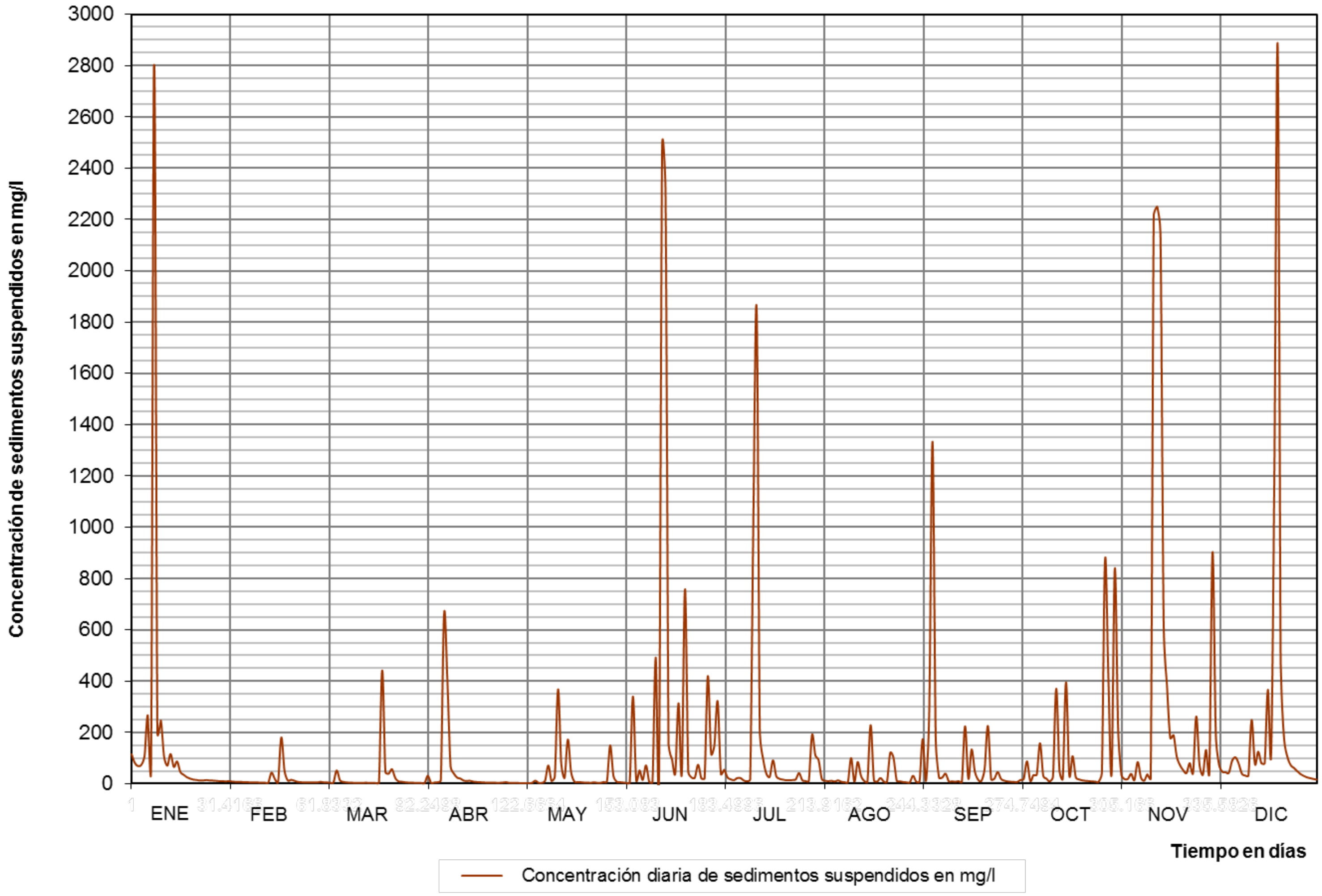
Total Anual: **149234 t/año**   **Producción Anual** **1647 t/año/km²**

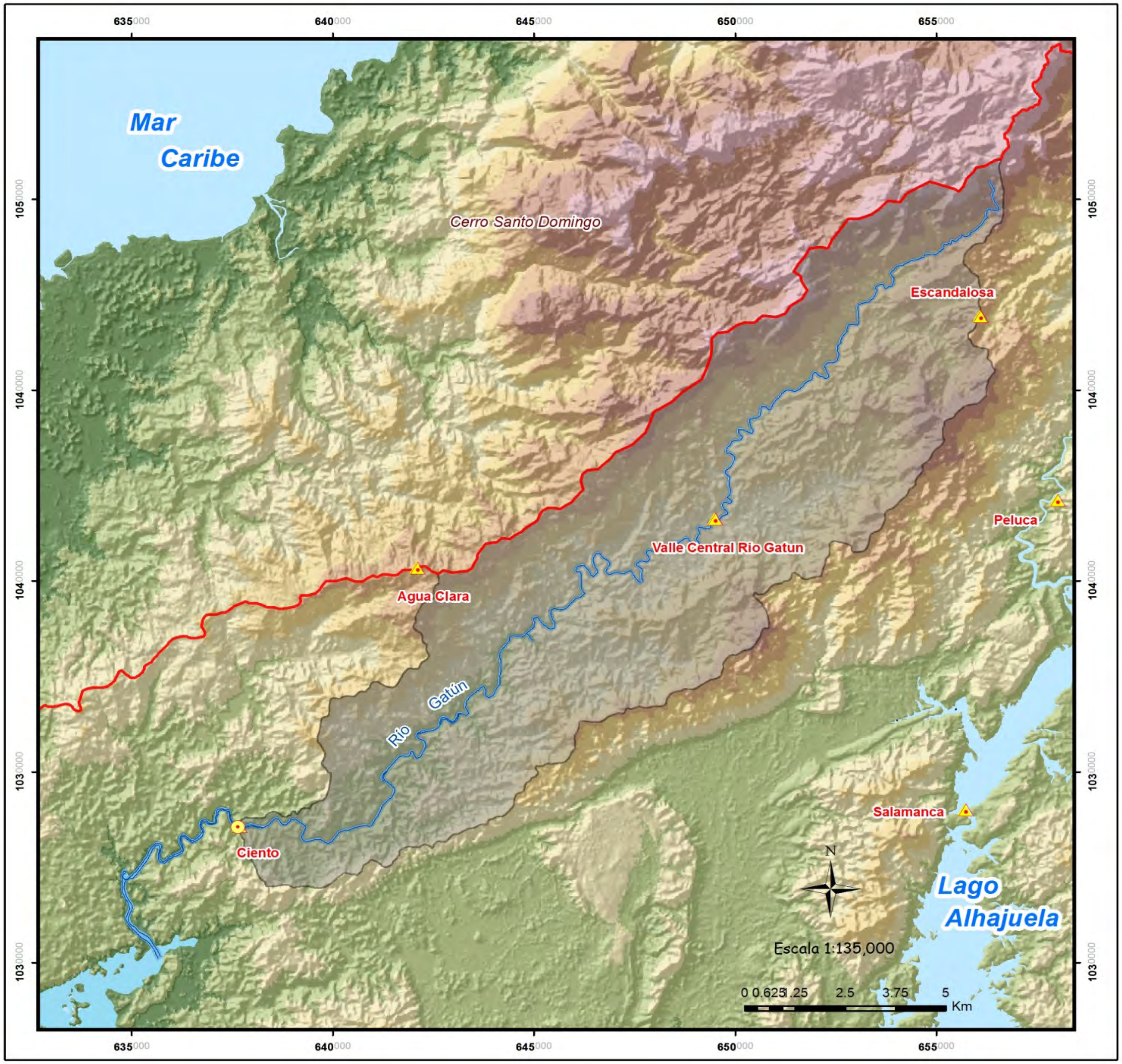
Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 2.2   Promedio Anual: **544.9**

Máximo Diario: 2879.2   Máxima Instantánea: 4143.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarias (mg/l)
Año 2011





Subcuenca del río Gatún

(hasta la estación Ciento)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Gatún
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Ciento en el río Gatún

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.98mi) aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17' 52" de latitud Norte y 79° 43' 41" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-02

ÁREA DE DRENAJE: 119 km^2 (45.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
12 nov.	123.16	37.54	13908	394	4 may.	102.08	33.3	33.3	0.943	316	8.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2011
Área de drenaje: 45.9 mi^2
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	722	186	81.7	51.3	34.7	55.9	138	171	198	129	377	847
2	624	163	78.0	53.2	36.2	61.5	229	140	199	249	293	580
3	573	156	75.3	57.5	34.0	67.6	151	190	112	220	260	497
4	518	154	70.4	46.0	33.3	284	95.7	203	347	175	296	446
5	468	148	70.2	48.4	42.9	183	101	161	349	155	287	434
6	467	144	69.1	63.9	48.1	207	400	135	252	509	369	403
7	579	140	67.8	108	35.3	410	235	124	175	355	446	483
8	1495	136	66.9	262	35.0	107	114	119	172	336	1976	1188
9	727	132	64.9	183	77.3	101	101	126	124	283	2412	568
10	692	128	64.9	103	70.4	85.2	88.4	112	443	226	1000	733
11	524	124	63.5	91.5	44.3	88.3	648	109	286	400	4045	3163
12	441	120	64.2	73.4	272	97.6	703	112	163	1329	2903	775
13	430	123	64.6	59.0	336	82.2	629	251	164	508	1594	871
14	410	148	62.5	48.6	104	728	580	225	157	377	1279	724
15	407	119	60.6	47.1	69.0	226	291	158	197	682	879	649
16	362	142	60.7	44.0	83.7	125	220	356	311	475	732	1627
17	333	124	58.6	41.4	50.6	111	181	269	233	439	1043	1080
18	317	112	58.2	40.7	46.9	111	167	164	152	338	740	1329
19	297	104	68.9	39.4	44.6	88.4	139	134	132	275	773	3519
20	284	98.8	113	39.3	44.3	205	123	126	367	260	892	1370
21	271	92.8	77.0	38.7	45.6	145	115	116	482	227	616	910
22	256	86.4	73.1	37.5	43.1	118	141	142	313	207	568	719
23	247	82.7	76.6	36.7	43.2	96.2	110	227	300	191	474	604
24	250	81.5	62.5	34.9	45.5	141	107	141	276	179	483	529
25	224	81.9	57.4	35.3	40.9	109	197	128	443	175	614	471
26	218	77.6	56.0	40.4	54.7	89.9	382	128	283	239	454	427
27	221	76.8	54.4	41.4	85.3	204	151	116	193	201	423	390
28	215	77.2	55.0	43.6	140	172	155	101	164	308	506	360
29	210		55.9	40.6	291	359	168	96.8	146	262	1856	335
30	209		55.7	38.5	70.6	242	204	95.1	140	1125	1448	313
31	197		52.5		76.1		271	90.8		670		293

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	110.72	4689	31	102.96	197		425	9.27		26157	10.7
Feb	16	103.11	240	27	102.40	76.8		120	2.61		6660	2.7
Mar	20	102.91	184	31	102.23	52.5		66.4	1.45		4085	1.7
Abr	8	104.08	580	24	102.09	34.9		62.9	1.37		3745	1.5
May	12	104.50	1019	4	102.08	33.3		80.0	1.74		4918	2.0
Jun	14	107.09	2577	1	102.26	55.9		170	3.70		10119	4.1
Jul	11	106.93	2480	10	102.46	88.4		237	5.16		14551	5.9
Ago	16	104.53	1037	31	102.48	90.8		154	3.35		9451	3.9
Sep	10	106.50	2220	3	102.59	112		243	5.28		14431	5.9
Oct	30	110.01	4374	1	102.66	129		371	8.08		22815	9.3
Nov	12	123.16	13908	3	103.06	260		1001	21.8		59582	24.3
Dic	11	118.86	10578	31	103.14	293		859	18.7		52829	21.6
Anual	12	123.16	13908	4	102.08	33.3	Promedio	316	6.88	Total	229344	93.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recurso Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

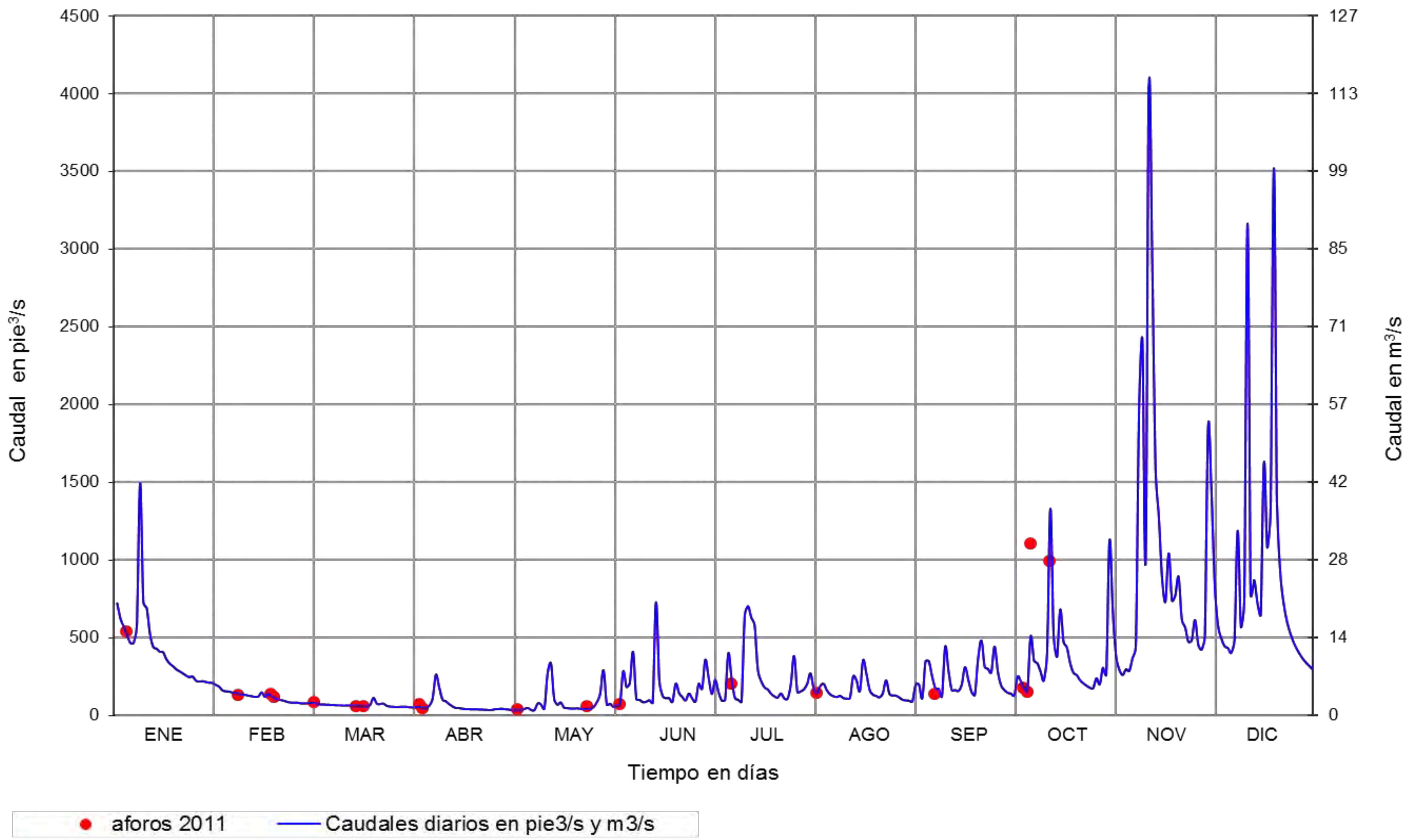
Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2011
Área de drenaje: 119 km^2
Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	20.4	5.27	2.31	1.45	0.983	1.58	3.90	4.85	5.61	3.64	10.7	24.0
2	17.7	4.61	2.21	1.51	1.03	1.74	6.49	3.98	5.64	7.04	8.29	16.4
3	16.2	4.41	2.13	1.63	0.963	1.91	4.28	5.37	3.16	6.22	7.38	14.1
4	14.7	4.36	1.99	1.30	0.943	8.05	2.71	5.76	9.84	4.96	8.40	12.6
5	13.3	4.18	1.99	1.37	1.22	5.19	2.85	4.55	9.89	4.39	8.12	12.3
6	13.2	4.07	1.96	1.81	1.36	5.87	11.3	3.83	7.14	14.4	10.5	11.4
7	16.4	3.96	1.92	3.07	1.00	11.6	6.66	3.50	4.97	10.0	12.6	13.7
8	42.3	3.86	1.89	7.41	0.990	3.03	3.22	3.36	4.87	9.52	56.0	33.6
9	20.6	3.75	1.84	5.18	2.19	2.86	2.86	3.57	3.50	8.00	68.3	16.1
10	19.6	3.62	1.84	2.91	1.99	2.41	2.50	3.17	12.6	6.40	28.3	20.7
11	14.8	3.50	1.80	2.59	1.25	2.50	18.4	3.08	8.11	11.3	115	89.6
12	12.5	3.39	1.82	2.08	7.71	2.77	19.9	3.18	4.62	37.6	82.2	22.0
13	12.2	3.47	1.83	1.67	9.52	2.33	17.8	7.12	4.64	14.4	45.2	24.7
14	11.6	4.20	1.77	1.38	2.95	20.6	16.4	6.36	4.46	10.7	36.2	20.5
15	11.5	3.37	1.72	1.33	1.96	6.39	8.24	4.46	5.59	19.3	24.9	18.4
16	10.3	4.03	1.72	1.25	2.37	3.55	6.24	10.1	8.80	13.4	20.7	46.1
17	9.44	3.50	1.66	1.17	1.43	3.15	5.12	7.62	6.59	12.4	29.5	30.6
18	8.97	3.16	1.65	1.15	1.33	3.14	4.74	4.63	4.31	9.57	21.0	37.6
19	8.40	2.96	1.95	1.12	1.26	2.50	3.95	3.79	3.75	7.79	21.9	99.7
20	8.04	2.80	3.19	1.11	1.25	5.81	3.49	3.56	10.4	7.36	25.2	38.8
21	7.68	2.63	2.18	1.10	1.29	4.10	3.25	3.29	13.6	6.44	17.4	25.8
22	7.26	2.45	2.07	1.06	1.22	3.35	4.00	4.04	8.87	5.85	16.1	20.4
23	6.99	2.34	2.17	1.04	1.22	2.73	3.12	6.42	8.50	5.41	13.4	17.1
24	7.09	2.31	1.77	0.989	1.29	3.99	3.04	3.98	7.82	5.06	13.7	15.0
25	6.34	2.32	1.63	1.00	1.16	3.09	5.59	3.62	12.5	4.96	17.4	13.3
26	6.17	2.20	1.59	1.15	1.55	2.55	10.8	3.61	8.00	6.78	12.9	12.1
27	6.25	2.18	1.54	1.17	2.42	5.79	4.28	3.28	5.47	5.69	12.0	11.0
28	6.10	2.19	1.56	1.24	3.98	4.88	4.39	2.86	4.65	8.71	14.3	10.2
29	5.96		1.58	1.15	8.24	10.2	4.76	2.74	4.14	7.42	52.6	9.48
30	5.92		1.58	1.09	2.00	6.84	5.78	2.69	3.98	31.9	41.0	8.87
31	5.57		1.49		2.16		7.67	2.57		19.0		8.29

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	33.75	133	31	31.38	5.57		12.0	101		32.3	271
Feb	16	31.43	6.79	27	31.21	2.18		3.40	28.5		8.22	69.0
Mar	20	31.37	5.22	31	31.16	1.49		1.88	15.8		5.04	42.4
Abr	8	31.72	16.4	24	31.12	0.989		1.78	15.0		4.62	38.8
May	12	31.85	28.9	4	31.11	0.943		2.27	19.0		6.07	51.0
Jun	14	32.64	73.0	1	31.17	1.58		4.82	40.5		12.5	104.9
Jul	11	32.59	70.2	10	31.23	2.50		6.70	56.3		18.0	150.8
Ago	16	31.86	29.4	31	31.23	2.57		4.35	36.6		11.7	98.0
Sep	10	32.46	62.9	3	31.27	3.16		6.87	57.7		17.8	149.6
Oct	30	33.53	124	1	31.29	3.64		10.5	88.3		28.1	236.5
Nov	12	37.54	394	3	31.41	7.38		28.4	238		73.5	617.7
Dic	11	36.23	300	31	31.44	8.29		24.3	204		65.2	547.7
Anual	12	37.54	394	4	31.11	0.943	Promedio	8.9	75	Total	283	2378

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2011



ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 17' 52" N LONGITUD 79º 43' 41" O Año: 2011 Área de Drenaje: 119 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	234.8	414	23.3	10.6	5.8	1.15	4.5	0.567	4.3	0.369	4.6	0.623
2	182.9	279	18.6	7.42	5.3	1.01	4.6	0.592	4.4	0.387	4.6	0.693
3	158.3	222	17.2	6.57	5.0	0.922	4.6	0.644	4.3	0.361	4.7	0.781
4	133.5	169	16.9	6.36	4.7	0.805	4.5	0.503	4.3	0.353	301.5	210
5	111.9	128	15.7	5.68	4.7	0.815	4.5	0.532	4.4	0.467	44.8	20.1
6	111.6	127	15.0	5.28	4.7	0.787	13.9	2.18	4.5	0.530	527.2	267
7	284.6	403	14.3	4.91	4.6	0.772	11.1	2.95	4.4	0.375	221.5	222
8	1029.3	3764	13.7	4.58	4.6	0.759	115.8	74.2	4.3	0.372	9.5	2.47
9	289.7	515	13.0	4.22	4.6	0.734	28.4	12.7	22.3	4.22	8.5	2.11
10	249.7	423	12.3	3.83	4.6	0.735	8.9	2.25	7.3	1.25	6.2	1.29
11	136.5	175	11.6	3.52	4.6	0.717	7.5	1.68	4.5	0.483	6.6	1.43
12	101.3	109	11.0	3.23	4.6	0.727	5.1	0.920	147.0	97.8	8.1	1.92
13	97.3	102	11.6	3.47	4.6	0.731	4.6	0.661	84.6	69.6	5.8	1.17
14	89.7	89.9	16.5	5.99	4.6	0.705	4.5	0.535	11.2	2.84	459.4	818
15	93.1	92.6	10.9	3.19	4.6	0.682	4.5	0.516	8.3	1.40	39.2	21.6
16	72.7	64.4	17.1	5.96	4.6	0.682	4.5	0.479	8.3	1.70	12.5	3.82
17	62.8	51.2	11.7	3.54	4.6	0.656	4.4	0.448	4.5	0.559	9.8	2.68
18	57.6	44.6	9.8	2.67	4.6	0.652	4.4	0.439	4.5	0.513	10.6	2.88
19	51.6	37.4	8.7	2.23	5.2	0.870	4.4	0.425	4.5	0.486	6.6	1.42
20	47.7	33.2	7.9	1.92	11.9	3.27	4.4	0.424	4.5	0.483	83.0	41.6
21	44.2	29.3	7.1	1.62	6.1	1.14	4.4	0.416	4.5	0.498	20.8	7.36
22	40.1	25.2	6.3	1.34	5.0	0.899	4.4	0.402	4.4	0.468	12.1	3.49
23	37.7	22.7	5.9	1.19	5.4	1.02	4.4	0.392	4.4	0.470	7.8	1.83
24	39.0	23.9	5.7	1.14	4.6	0.705	4.3	0.372	4.5	0.497	15.9	5.50
25	31.9	17.5	5.8	1.16	4.6	0.642	4.4	0.375	4.4	0.442	9.6	2.56
26	30.5	16.2	5.3	0.999	4.6	0.625	4.4	0.437	9.8	1.31	6.8	1.49
27	31.2	16.9	5.2	0.973	4.5	0.605	4.4	0.448	12.6	2.62	100.3	50.2
28	29.9	15.7	5.2	0.988	4.6	0.613	4.4	0.475	179.9	61.8	27.9	11.8
29	28.7	14.8			4.6	0.624	4.4	0.439	110.1	78.4	166.2	146
30	28.4	14.5			4.6	0.621	4.4	0.414	5.0	0.866	48.1	28.4
31	25.6	12.3			4.5	0.582			5.9	1.11		
Total		7455		105		26.3		108		333		1882

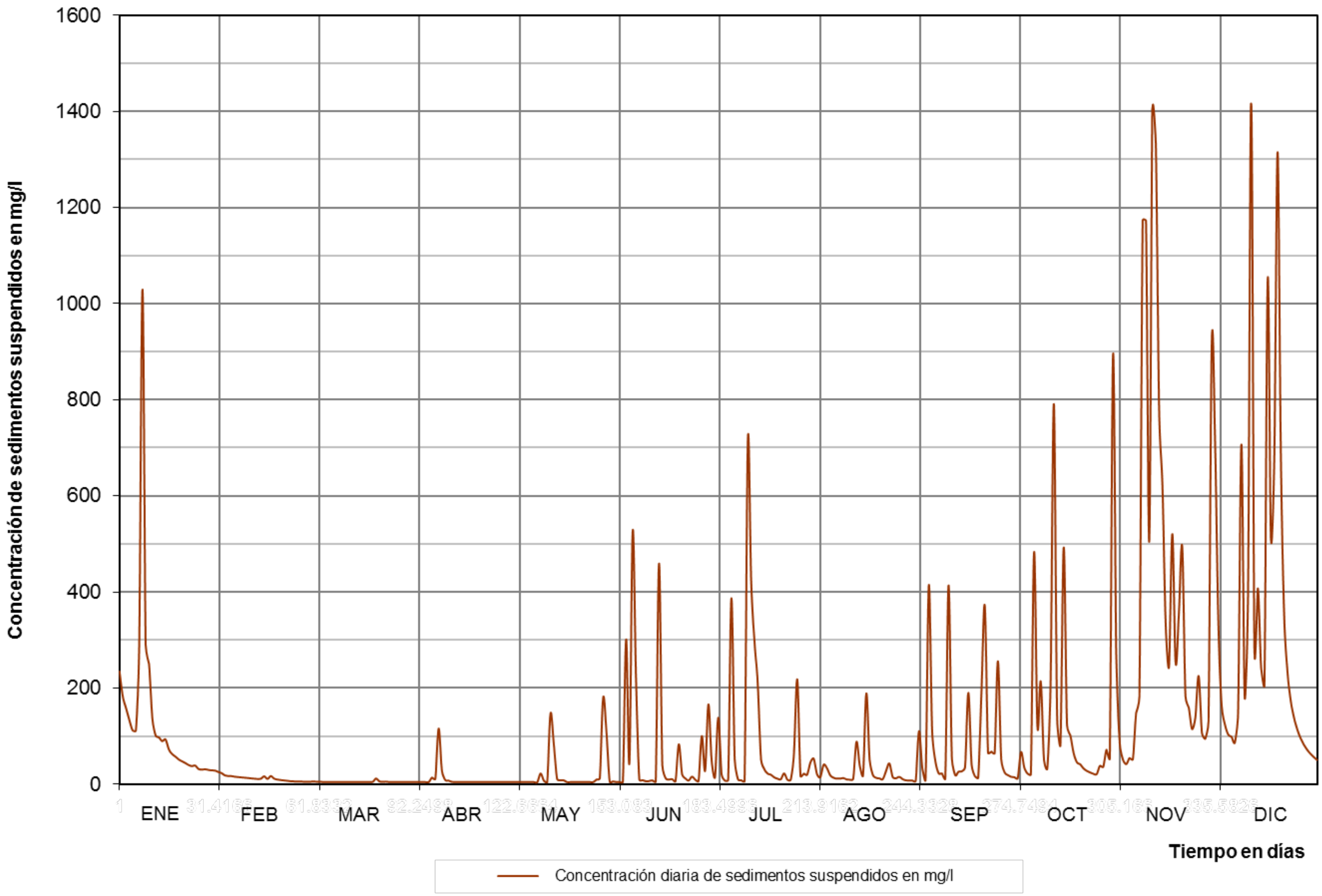
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	15.1	5.09	21.1	8.82	110.4	53.5	12.4	3.91	86.5	79.8	335.0	694
2	138.4	77.6	14.5	5.00	33.6	16.4	67.0	40.8	51.2	36.6	162.8	231
3	20.6	7.62	40.4	18.7	9.9	2.70	35.0	18.8	41.8	26.7	124.0	151
4	7.6	1.77	33.7	16.8	414.2	352	22.2	9.51	54.5	39.5	103.3	113
5	8.8	2.16	18.9	7.44	110.4	94.4	20.3	7.69	51.9	36.4	98.5	105
6	386.9	378	13.6	4.50	47.1	29.1	482.9	601	148.1	134	86.7	85.4
7	51.7	29.8	11.7	3.54	22.3	9.57	120.9	105	182.5	199	150.1	177
8	10.1	2.82	11.6	3.36	22.5	9.45	214.0	176	1173.7	5675	706.9	2054
9	8.3	2.05	12.9	3.96	11.7	3.53	50.4	34.8	1172.3	6918	181.1	252
10	6.6	1.43	10.1	2.76	413.8	449	32.8	18.1	506.2	1238	389.2	698
11	718.7	1140	9.4	2.50	53.5	37.5	209.6	205	1404.7	13902	1415.9	10958
12	423.3	728	11.0	3.03	19.1	7.60	791.0	2572	1328.4	9436	274.3	520
13	296.8	456	88.3	54.3	25.8	10.4	136.2	169	777.2	3031	407.5	868
14	209.2	297	38.6	21.2	26.9	10.3	81.8	75.4	622.8	1950	240.7	426
15	51.5	36.6	18.9	7.27	35.2	17.0	492.7	822	331.5	713	206.4	328
16	31.2	16.8	189.1	165	190.2	145	122.6	142	245.7	440	1052.1	4188
17	22.3	9.84	51.4	33.8	40.6	23.1	101.6	109	520.7	1329	508.9	1344
18	19.8	8.11	19.1	7.66	16.7	6.23	65.0	53.7	253.2	459	677.3	2202
19	14.3	4.87	13.3	4.37	13.5	4.38	45.5	30.6	355.5	672	1315.0	11322
20	11.6	3.50	12.1	3.72	194.1	174	41.5	26.4	494.4	1078	680.4	2282
21	10.3	2.88	10.5	2.99	371.4	438	32.8	18.3	182.8	275	350.3	780
22	22.5	7.78	27.7	9.67	65.2	50.0	27.9	14.1	159.2	221	234.0	412
23	9.6	2.58	43.3	24.0	67.9	49.9	24.4	11.4	114.7	133	173.3	256
24	9.3	2.46	15.1	5.19	64.6	43.7	21.8	9.53	138.8	164	137.9	178
25	63.7	30.8	12.5	3.90	255.9	277	21.1	9.03	225.3	338	113.2	130
26	218.2	204	15.4	4.81	52.1	36.0	38.4	22.5	106.8	119	95.6	99.8
27	16.9	6.26	10.6	3.01	25.0	11.8	36.3	17.8	94.4	97.7	82.0	78.2
28	22.1	8.39	8.2	2.04	18.9	7.59	71.8	54.1	132	163	71.5	62.9
29	19.9	8.17	7.7	1.82	15.5	5.52	53.6	34.4	919.8	4177	63.2	51.8
30	45.1	22.5	7.6	1.76	14.6	5.01	894.8	2463	713.7	2528	56.5	43.3
31	53.0	35.1	6.9	1.53			268.9	441			50.4	36.1
Total		3540		438		2379		8317		55610		41127

Total Anual: **121320 t/año** **Producción Anual:** **1019 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

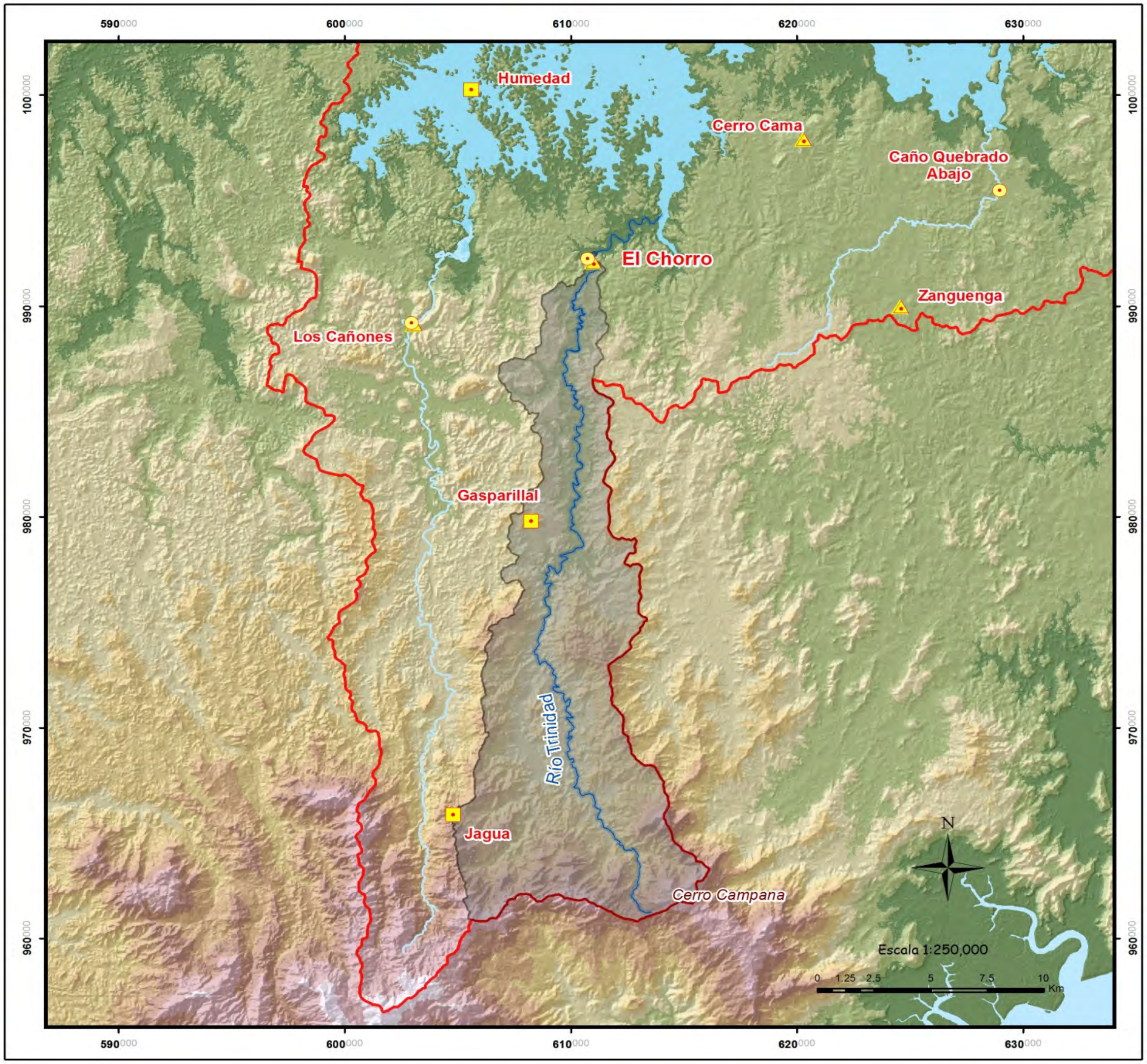
Mínimo Diario:	4.3	Promedio Anual:	**430.2**
Máximo Diario:	1415.9	Máxima Instantánea:	2451.1

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarias (mg/l)
Año 2011



Subcuenca del río Trinidad

(hasta la estación El Chorro)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación El Chorro en el río Trinidad




LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.746mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58’ 32” de latitud Norte y 79° 59’ 25” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-03-02

ÁREA DE DRENAJE: 171 km^2 (66.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
20 nov.	107.34	32.72	8105	230	24 abr.	99.44	30.31	37.8	1.070	312	8.83

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811 | Año: 2011

Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 66.0 mi^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	590	159	89.6	51.6	63.7	237	118	369	339	330	422	550
2	619	153	81.5	49.6	59.0	154	206	277	337	377	308	426
3	579	149	73.1	48.0	55.9	155	177	331	260	278	278	374
4	501	147	73.7	45.7	56.9	236	124	411	205	292	274	508
5	498	146	75.6	48.1	57.3	426	198	245	218	527	242	787
6	570	147	72.6	70.1	79.2	264	386	337	182	309	323	503
7	400	146	73.8	70.5	75.4	188	207	698	372	945	342	693
8	378	149	72.5	86.2	59.6	151	145	442	1834	911	248	484
9	367	153	69.0	177	67.4	134	133	276	523	434	225	398
10	308	153	66.4	220	107	121	144	236	317	280	261	329
11	293	144	66.4	89.7	65.6	115	389	207	266	420	394	1000
12	276	147	61.7	69.9	62.9	111	586	260	231	420	999	783
13	263	146	57.7	59.6	82.7	111	836	626	208	264	479	637
14	253	147	55.1	53.5	82.9	142	662	675	218	345	739	601
15	247	130	53.3	50.6	96.1	119	299	542	228	1080	677	922
16	244	122	55.9	48.5	133	113	266	340	397	650	833	948
17	237	180	58.0	47.5	155	606	241	487	477	432	805	742
18	228	145	54.1	45.8	80.3	204	284	524	240	312	468	1693
19	225	137	89.1	44.8	77.9	208	257	559	322	265	534	3516
20	223	122	149	43.2	61.9	312	183	393	833	238	1560	1058
21	210	110	79.3	41.2	55.8	286	177	474	879	226	681	707
22	190	104	70.8	39.9	65.3	243	203	440	372	303	597	583
23	178	99.8	74.0	38.9	151	151	187	574	269	214	461	537
24	172	99.3	67.3	37.8	133	136	165	328	249	213	704	464
25	171	95.8	60.3	50.3	82.1	125	267	341	488	204	494	414
26	169	94.0	59.1	125	136	118	289	275	394	187	552	374
27	167	92.2	58.3	211	171	250	174	492	266	280	500	344
28	161	91.4	55.0	380	1501	153	527	327	228	584	735	318
29	156		53.1	102	540	153	1010	263	206	818	743	320
30	158		53.1	74.1	183	123	567	225	198	688	1182	292
31	157		56.5		415		606	202		772		269

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	2	102.78	1489	29	100.23	156		296	4.49		18223	5.2
Feb	17	101.01	424	28	99.90	91.4		132	2.01		7358	2.1
Mar	20	100.50	226	30	99.60	53.1		68.9	1.04		4234	1.2
Abr	27	102.92	1598	24	99.44	37.8		84.0	1.27		4997	1.4
May	28	106.82	6980	21	99.63	55.8		162	2.45		9943	2.8
Jun	17	105.30	4285	13	100.02	111		195	2.95		11597	3.3
Jul	29	104.91	3726	1	100.05	118		323	4.89		19860	5.6
Ago	7	104.61	3329	31	100.42	202		393	5.95		24148	6.9
Sep	8	105.87	5197	6	100.34	182		385	5.83		22913	6.5
Oct	7	106.31	5981	26	100.36	187		439	6.65		26969	7.7
Nov	20	107.34	8105	9	100.50	225		569	8.62		33837	9.6
Dic	19	106.51	6361	31	100.63	269		696	10.5		42795	12.2
Anual	20	107.34	8105	24	99.44	37.8	Promedio	312	4.73	Total	226875	64.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811 | Año: 2011

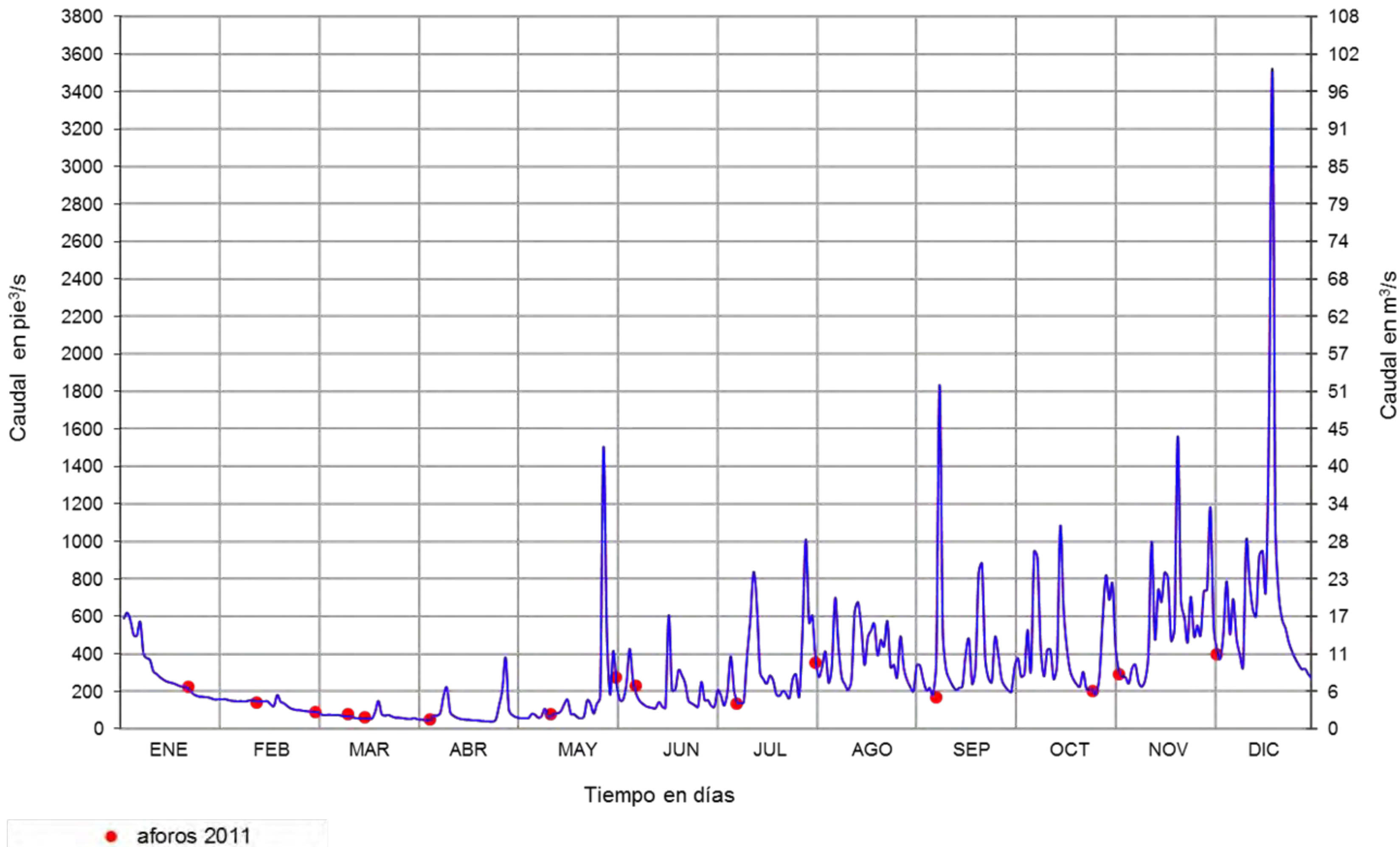
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje:171 km^2

Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	16.7	4.49	2.54	1.46	1.80	6.73	3.34	10.5	9.60	9.35	11.9	15.6
2	17.5	4.34	2.31	1.41	1.67	4.38	5.84	7.84	9.54	10.7	8.72	12.1
3	16.4	4.23	2.07	1.36	1.58	4.39	5.01	9.37	7.35	7.88	7.87	10.6
4	14.2	4.18	2.09	1.29	1.61	6.69	3.52	11.7	5.80	8.27	7.77	14.4
5	14.1	4.15	2.14	1.36	1.62	12.1	5.60	6.93	6.16	14.9	6.85	22.3
6	16.2	4.18	2.06	1.99	2.24	7.49	10.9	9.54	5.16	8.76	9.14	14.3
7	11.3	4.12	2.09	2.00	2.13	5.32	5.86	19.8	10.5	26.8	9.68	19.6
8	10.7	4.21	2.05	2.44	1.69	4.28	4.10	12.5	51.9	25.8	7.03	13.7
9	10.4	4.34	1.95	5.00	1.91	3.79	3.77	7.81	14.8	12.3	6.37	11.3
10	8.72	4.32	1.88	6.23	3.03	3.43	4.09	6.69	8.97	7.92	7.38	9.31
11	8.30	4.09	1.88	2.54	1.86	3.25	11.0	5.85	7.52	11.9	11.2	28.3
12	7.81	4.16	1.75	1.98	1.78	3.15	16.6	7.36	6.53	11.9	28.3	22.2
13	7.45	4.14	1.63	1.69	2.34	3.14	23.7	17.7	5.89	7.47	13.6	18.0
14	7.17	4.16	1.56	1.52	2.35	4.03	18.7	19.1	6.16	9.77	20.9	17.0
15	7.01	3.68	1.51	1.43	2.72	3.36	8.48	15.3	6.45	30.6	19.2	26.1
16	6.90	3.46	1.58	1.37	3.76	3.19	7.53	9.64	11.2	18.4	23.6	26.8
17	6.71	5.11	1.64	1.35	4.38	17.2	6.81	13.8	13.5	12.2	22.8	21.0
18	6.47	4.10	1.53	1.30	2.27	5.78	8.04	14.8	6.78	8.83	13.3	48.0
19	6.36	3.87	2.52	1.27	2.21	5.90	7.27	15.8	9.13	7.50	15.1	99.6
20	6.32	3.47	4.21	1.22	1.75	8.84	5.19	11.1	23.6	6.73	44.2	30.0
21	5.94	3.11	2.25	1.17	1.58	8.09	5.02	13.4	24.9	6.39	19.3	20.0
22	5.37	2.94	2.00	1.13	1.85	6.89	5.74	12.4	10.5	8.59	16.9	16.5
23	5.05	2.83	2.10	1.10	4.29	4.28	5.29	16.3	7.62	6.06	13.0	15.2
24	4.88	2.81	1.91	1.07	3.78	3.85	4.67	9.29	7.05	6.02	19.9	13.2
25	4.84	2.71	1.71	1.42	2.33	3.54	7.56	9.65	13.8	5.79	14.0	11.7
26	4.78	2.66	1.67	3.55	3.84	3.35	8.18	7.79	11.2	5.30	15.6	10.6
27	4.73	2.61	1.65	5.97	4.84	7.07	4.93	13.9	7.53	7.92	14.2	9.74
28	4.56	2.59	1.56	10.8	42.5	4.34	14.9	9.25	6.46	16.5	20.8	9.01
29	4.41		1.50	2.88	15.3	4.33	28.6	7.44	5.84	23.2	21.0	9.06
30	4.47		1.50	2.10	5.18	3.50	16.1	6.36	5.60	19.5	33.5	8.26
31	4.44		1.60		11.8		17.2	5.71		21.9		7.61

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	2	31.33	42.2	29	30.55	4.41		8.39	49.1		22.5	131
Feb	17	30.79	12.0	28	30.45	2.59		3.75	21.9		9.08	53.1
Mar	20	30.63	6.41	30	30.36	1.50		1.95	11.4		5.22	30.5
Abr	27	31.37	45.3	24	30.31	1.07		2.38	13.9		6.16	36.1
May	28	32.56	198	21	30.37	1.58		4.58	26.8		12.3	71.7
Jun	17	32.10	121	13	30.48	3.14		5.52	32.3		14.3	83.7
Jul	29	31.98	106	1	30.50	3.34		9.15	53.5		24.5	143
Ago	7	31.89	94.3	31	30.61	5.71		11.1	65.0		29.8	174
Sep	8	32.27	147	6	30.58	5.16		10.9	63.8		28.3	165.3
Oct	7	32.40	169	26	30.59	5.30		12.4	72.6		33.3	194.6
Nov	20	32.72	230	9	30.63	6.37		16.1	94.2		41.7	244.1
Dic	19	32.46	180	31	30.67	7.61		19.7	115		52.8	308.7
Anual	20	32.72	230	24	30.31	1.070	Promedio	8.83	51.6	Total	280	1637

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2011



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 32" N LONGITUD 79º 59' 25" O Año: 2011 Área de Drenaje: 171 km²

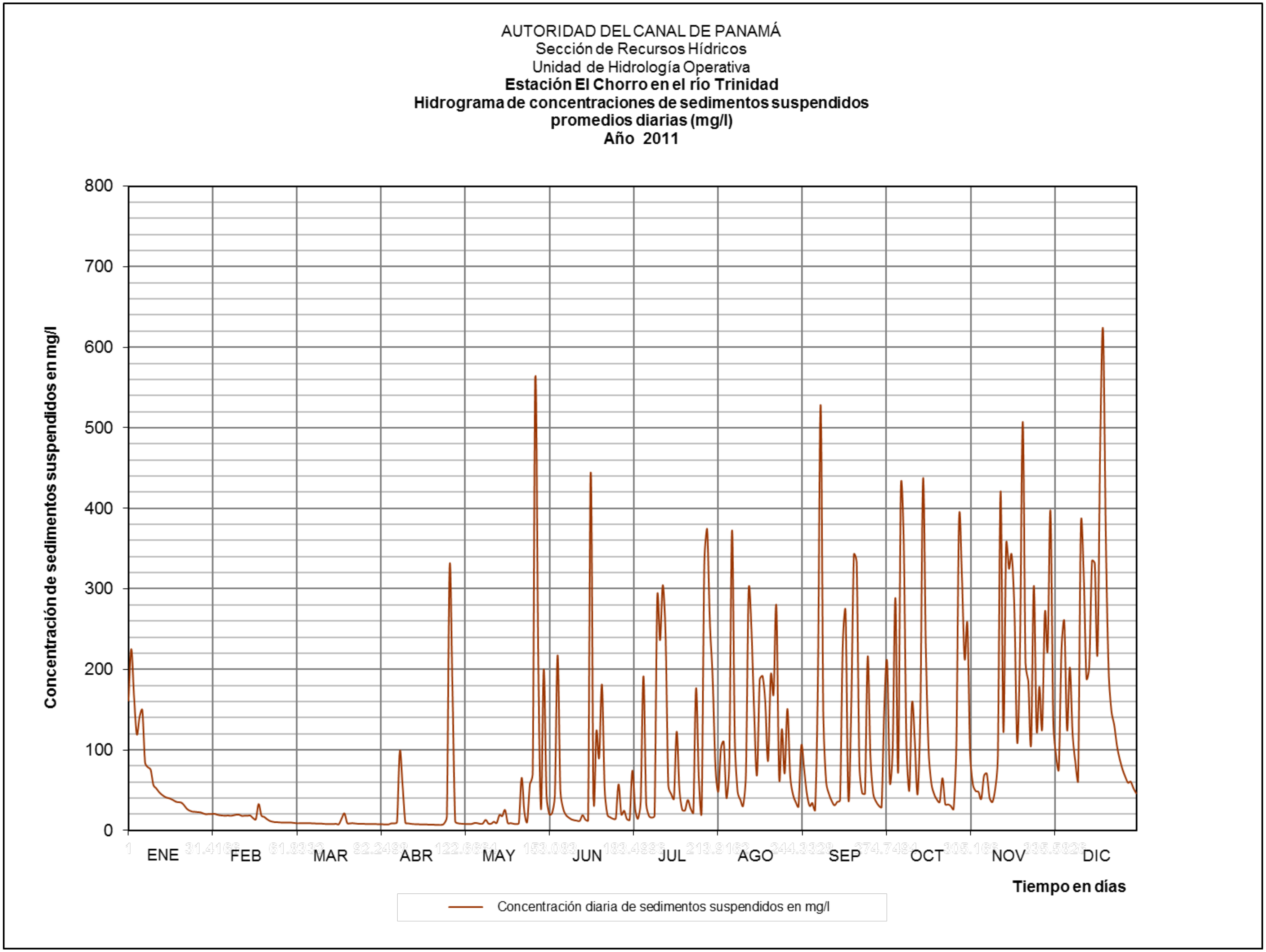
DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	161.1	233	20.7	8.02	9.6	2.11	7.8	0.981	8.4	1.32	43.5	25.3
2	225.2	341	19.6	7.35	9.3	1.85	7.7	0.929	8.2	1.18	20.2	7.63
3	167.2	237	18.9	6.90	8.9	1.59	7.6	0.888	8.0	1.10	21.7	8.25
4	119.4	146	18.5	6.68	8.9	1.61	7.4	0.828	8.1	1.12	43.8	25.4
5	141.0	172	18.3	6.57	9.0	1.67	7.6	0.893	8.1	1.14	217.5	227
6	149.4	208	18.5	6.69	8.9	1.58	8.8	1.52	9.3	1.80	49.6	32.1
7	84.2	82.4	18.2	6.47	8.9	1.61	8.8	1.52	9.1	1.67	27.1	12.4
8	78.5	72.6	18.8	6.84	8.9	1.57	10.5	2.21	8.2	1.20	19.3	7.13
9	75.5	67.7	19.6	7.35	8.7	1.47	98.3	42.5	8.7	1.43	16.0	5.24
10	56.5	42.6	19.5	7.30	8.6	1.39	55.7	30.0	13.2	3.45	13.7	4.07
11	52.4	37.6	18.0	6.35	8.6	1.39	9.8	2.15	8.5	1.37	12.7	3.57
12	47.9	32.3	18.5	6.64	8.3	1.26	8.8	1.50	8.4	1.29	12.1	3.30
13	44.5	28.6	18.3	6.53	8.1	1.15	8.2	1.20	10.8	2.18	12.0	3.26
14	42.0	26.0	18.5	6.64	8.0	1.07	7.9	1.03	9.4	1.90	18.9	6.59
15	40.6	24.6	15.3	4.88	7.9	1.03	7.7	0.955	19.2	4.51	13.5	3.90
16	39.6	23.6	13.9	4.17	8.0	1.10	7.6	0.901	17.8	5.79	12.4	3.41
17	38.0	22.0	32.8	14.5	8.1	1.16	7.5	0.875	25.4	9.61	444.3	659
18	35.9	20.1	18.6	6.58	7.9	1.05	7.4	0.831	9.3	1.82	39.3	19.6
19	35.0	19.3	16.9	5.64	14.9	3.26	7.4	0.807	9.2	1.75	123.6	63.0
20	34.7	18.9	14.0	4.20	21.1	7.68	7.2	0.765	8.3	1.26	90.3	69.0
21	31.7	16.3	11.9	3.20	9.2	1.79	7.1	0.717	8.0	1.09	181.0	126
22	27.1	12.6	10.9	2.77	8.8	1.52	7.0	0.686	9.3	1.48	50.7	30.2
23	24.7	10.8	10.3	2.50	9.0	1.62	7.0	0.662	65.3	24.2	19.3	7.12
24	23.4	9.88	10.2	2.48	8.6	1.42	6.9	0.636	22.7	7.41	16.4	5.45
25	23.2	9.69	9.9	2.32	8.3	1.22	8.6	1.06	10.7	2.14	14.5	4.42
26	22.8	9.41	9.8	2.26	8.2	1.18	17.3	5.30	58.0	19.3	14.8	4.28
27	22.4	9.18	9.8	2.20	8.2	1.16	328.1	169	70.1	29.3	57.2	35.0
28	21.2	8.33	9.7	2.17	8.0	1.07	180.3	168	563.0	2068	20.0	7.50
29	20.1	7.66			7.9	1.02	11.3	2.81	216.4	286	24.6	9.19
30	20.5	7.91			7.9	1.02	9.0	1.62	26.2	11.7	14.2	4.29
31	20.3	7.81			8.1	1.11			200.1	203		
Total		1965		156		50.8		444		2701		1422

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	13.3	3.83	78.7	71.0	105.1	87.2	152.8	123	95.1	98.2	137.8	185
2	74.2	37.4	48.2	32.6	77.0	63.5	209.1	193	56.8	42.8	93.1	97.0
3	26.6	11.5	102.3	82.8	46.1	29.3	59.1	40.3	49.0	33.3	76.2	69.7
4	14.4	4.38	109.6	110	30.6	15.3	99.4	71.1	47.9	32.1	225.1	280
5	35.9	17.4	40.1	24.0	34.0	18.1	288.7	372	39.4	23.3	259.5	500
6	191.5	181	83.6	68.9	25.5	11.4	72.9	55.2	67.9	53.6	124.7	154
7	32.8	16.6	372.6	637	186.7	170	426.4	986	70.5	58.9	202.4	343
8	18.1	6.42	113.6	123	528.2	2370	358.9	800	40.9	24.8	119.9	142
9	15.9	5.18	48.2	32.5	143.0	183	105.8	112	35.2	19.3	85.0	82.8
10	18.2	6.42	38.1	22.0	59.7	46.3	49.2	33.7	50.6	32.2	62.5	50.3
11	289.5	275	30.9	15.6	45.4	29.5	158.5	163	91.8	88.6	380.1	930
12	236.3	339	69.3	44.0	36.5	20.6	111.6	115	421.2	1030	320.0	613
13	304.7	623	297.7	456	31.2	15.9	44.9	28.9	122.4	144	188.9	294
14	241.0	390	250.3	413	35.6	18.9	144.1	122	355.8	643	202.7	298
15	55.0	40.3	145.6	193	37.6	20.9	437.0	1155	325.0	538	334.7	755
16	45.3	29.5	68.7	57.2	231.4	225	226.3	360	342.0	697	331.6	769
17	39.4	23.2	187.5	224	271.4	316	98.6	104	272.2	536	220.1	400
18	122.8	85.2	191.9	246	39.8	23.3	57.9	44.2	108.8	125	484.6	2008
19	50.1	31.5	159.1	218	142.7	113	45.1	29.3	226.8	296	621.4	5346
20	25.8	11.5	86.3	83.0	342.7	699	38.2	22.2	507.3	1936	364.9	945
21	24.9	10.8	193.4	224	333.1	716	35.3	19.5	207.7	346	200.3	346
22	37.8	18.8	169.5	182	80.7	73.5	64.9	48.1	185.3	271	149.0	212
23	27.5	12.6	278.7	392	46.1	30.4	32.5	17.0	107.2	121	131.6	173
24	22.1	8.90	65.6	52.7	45.7	27.9	32.4	16.9	303.8	523	105.5	120
25	176.3	115	125.9	105	216.0	258	30.4	15.2	124.9	151	88.6	89.8
26	65.2	46.1	70.8	47.6	90.5	87.3	26.6	12.2	178.4	241	76.0	69.6
27	23.9	10.2	150.9	182	45.4	29.5	104.4	71.4	126.4	155	66.8	56.2
28	333.8	430	67.5	53.9	35.9	20.0	386.8	552	270.9	487	59.4	46.2
29	374.2	925	44.8	28.8	30.8	15.5	318.1	637	224.4	408	60.6	47.4
30	258.4	359	35.2	19.3	28.9	14.0	213.0	359	396.9	1148	52.2	37.2
31	189.1	280	29.7	14.7			255.8	483			46.0	30.3
Total		4356		4455		5747		7160		10302		15490

Total Anual: **54249 t/año** **Producción Anual** **317 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

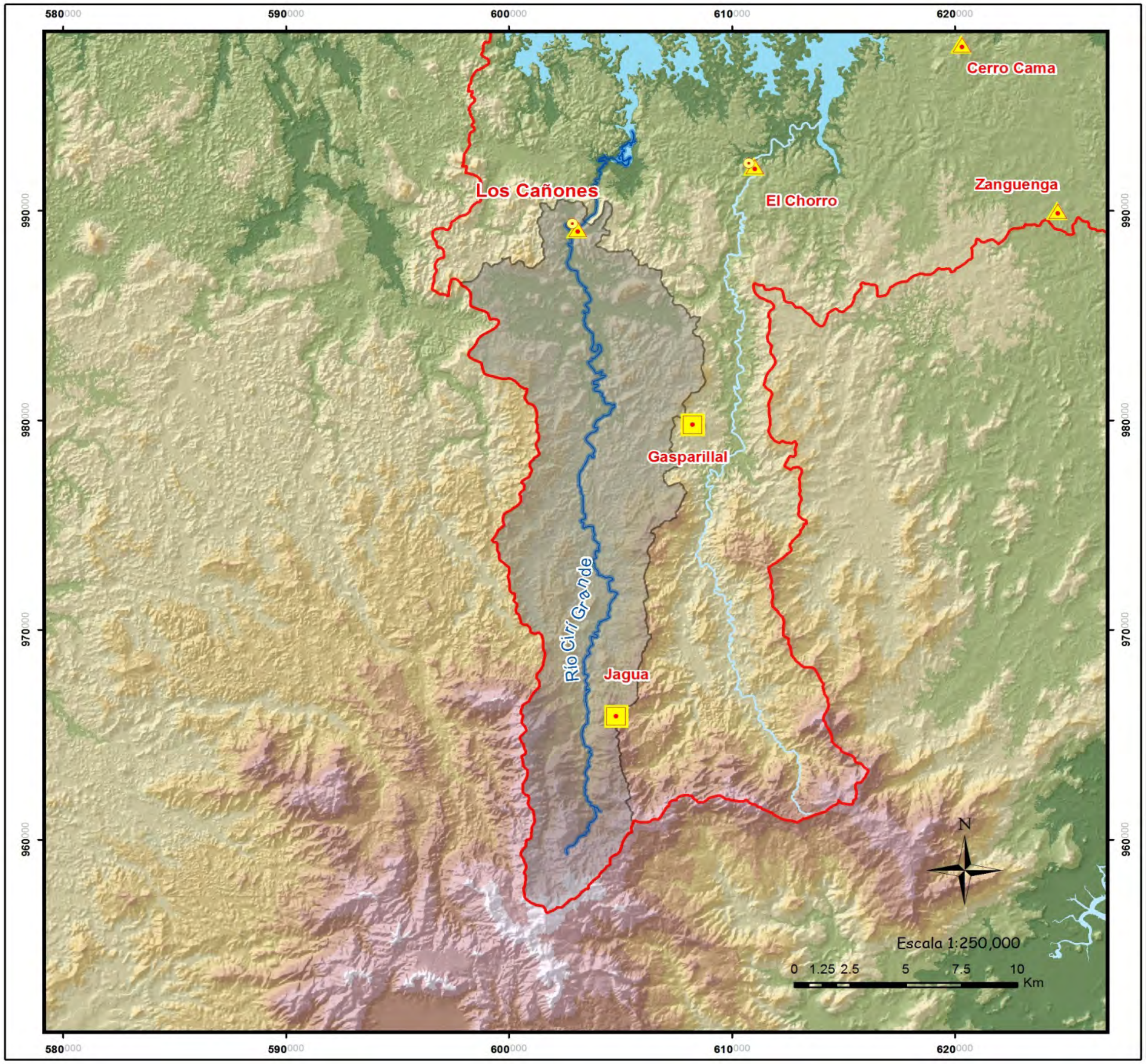
Mínimo Diario:	6.9	Promedio Anual:	**194.8**
Máximo Diario:	621.4	Máxima Instantánea:	756.0



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarias (mg/l)
Año 2011
Concentración de sedimentos suspendidos en mg/l
800
700
600
500
400
300
200
100
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
Concentración diaria de sedimentos suspendidos en mg/l

Subcuenca del río Cirí Grande

(hasta la estación Los Cañones)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande





LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (1.99mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 192 km^2 (74.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
21 sep.	349.60	106.56	7087	201	4 abr.	333.18	101.55	59.3	1.68	423	12.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2011
Área de drenaje:74.1 mi^2
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1168	177	96.3	64.3	122	375	252	415	506	332	471	652
2	957	172	90.2	61.9	110	282	257	348	425	430	361	531
3	1041	166	86.1	61.6	104	258	268	370	357	378	397	490
4	715	160	82.4	59.3	101	329	222	365	324	392	422	477
5	686	154	81.7	60.1	227	419	225	322	348	662	346	803
6	916	151	94.8	72.1	179	440	289	370	275	576	340	554
7	604	150	84.6	271	139	310	263	1068	330	589	549	650
8	541	143	79.3	303	120	255	213	547	1882	1726	348	465
9	512	148	78.7	857	145	242	200	388	604	592	312	403
10	460	139	77.1	782	183	226	201	343	407	399	326	380
11	434	133	73.9	290	130	205	667	313	359	404	410	1255
12	410	135	71.8	156	133	207	787	319	326	365	856	1282
13	386	133	69.9	123	185	219	1184	396	302	317	533	800
14	366	149	68.8	107	202	247	1154	785	378	385	756	1016
15	351	131	68.1	98.2	416	216	471	682	341	987	777	1440
16	345	130	65.3	94.2	292	444	400	501	729	551	2383	1096
17	333	173	65.6	90.0	273	456	348	431	505	472	1384	915
18	309	141	63.1	88.4	248	343	355	406	392	357	820	2046
19	298	133	104	83.4	239	316	337	428	657	318	613	3996
20	294	127	234	79.3	166	484	288	381	1270	295	1922	1622
21	277	117	116	76.0	144	497	330	438	2412	282	1643	1035
22	265	113	88.6	74.0	136	395	350	412	863	272	714	824
23	249	111	105	70.8	281	279	325	829	510	254	586	742
24	247	115	84.2	69.0	234	498	309	688	570	250	884	621
25	238	108	77.2	110	162	431	343	618	667	261	592	550
26	221	104	73.2	219	177	310	334	453	514	221	663	503
27	228	99.4	70.4	420	514	353	265	649	416	316	480	469
28	205	96.6	66.1	1214	778	333	720	537	377	335	948	435
29	196		65.1	180	1129	340	753	355	350	663	902	444
30	190		72.2	139	269	288	551	318	334	658	1058	410
31	180		72.4		328		618	292		937		377

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	341.32	3155	31	333.74	180		439	5.93	27011	6.8
Feb	17	333.80	197	28	333.39	96.6		136	1.84	7557	1.9
Mar	20	334.58	450	18	333.21	63.1		84.7	1.14	5207	1.3
Abr	28	346.26	5431	4	333.18	59.3		212	2.87	12639	3.2
May	29	344.07	4393	4	333.41	101		254	3.42	15604	3.9
Jun	24	338.15	1838	11	333.83	205		333	4.50	19832	5.0
Jul	14	340.54	2819	9	333.81	200		428	5.78	26338	6.7
Ago	23	342.45	3655	31	334.11	292		476	6.43	29294	7.4
Sep	21	349.60	7087	6	334.06	275		591	7.98	35170	8.9
Oct	8	343.85	4292	26	333.88	221		483	6.52	29707	7.5
Nov	20	349.32	6945	9	334.17	312		760	10.3	45213	11.4
Dic	19	348.06	6313	31	334.30	377		880	11.9	54114	13.7
Anual	21	349.60	7087	4	333.18	59.3	Promedio	423	5.71	Total 307684	80.1

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

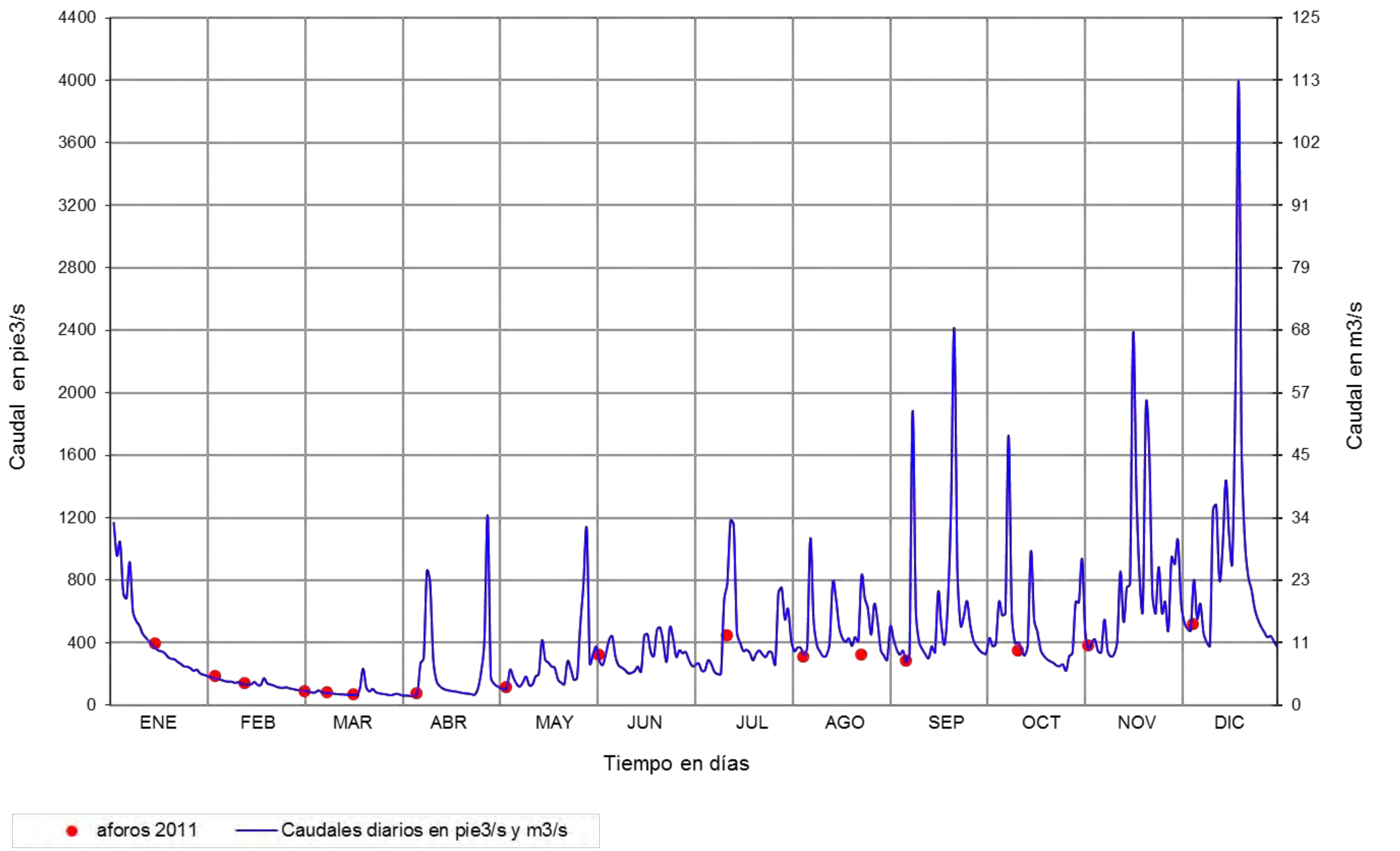
Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2011
Área de drenaje:192 km^2
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	33.1	5.02	2.73	1.82	3.45	10.61	7.12	11.8	14.3	9.41	13.3	18.5
2	27.1	4.87	2.55	1.75	3.12	8.00	7.29	9.86	12.0	12.2	10.2	15.0
3	29.5	4.69	2.44	1.75	2.95	7.30	7.59	10.5	10.1	10.7	11.3	13.9
4	20.3	4.53	2.33	1.68	2.87	9.33	6.28	10.3	9.17	11.1	11.9	13.5
5	19.4	4.35	2.31	1.70	6.44	11.9	6.38	9.11	9.87	18.7	9.80	22.7
6	25.9	4.27	2.68	2.04	5.08	12.5	8.17	10.5	7.78	16.3	9.61	15.7
7	17.1	4.25	2.39	7.67	3.93	8.78	7.44	30.3	9.36	16.7	15.5	18.4
8	15.3	4.06	2.24	8.57	3.39	7.23	6.03	15.5	53.3	48.9	9.85	13.2
9	14.5	4.19	2.23	24.3	4.11	6.84	5.67	11.0	17.1	16.8	8.84	11.4
10	13.0	3.93	2.18	22.2	5.19	6.39	5.70	9.72	11.5	11.3	9.24	10.8
11	12.3	3.76	2.09	8.20	3.68	5.80	18.9	8.86	10.2	11.4	11.6	35.5
12	11.6	3.83	2.03	4.42	3.76	5.88	22.3	9.03	9.22	10.3	24.2	36.3
13	10.9	3.78	1.98	3.48	5.24	6.19	33.5	11.2	8.56	8.99	15.1	22.6
14	10.4	4.22	1.95	3.03	5.72	7.01	32.7	22.2	10.7	10.9	21.4	28.8
15	9.93	3.71	1.93	2.78	11.8	6.12	13.3	19.3	9.66	27.9	22.0	40.8
16	9.77	3.68	1.85	2.67	8.27	12.6	11.3	14.2	20.6	15.6	67.5	31.0
17	9.43	4.89	1.86	2.55	7.74	12.9	9.85	12.2	14.3	13.4	39.2	25.9
18	8.74	3.99	1.79	2.50	7.03	9.73	10.1	11.5	11.1	10.1	23.2	57.9
19	8.43	3.78	2.96	2.36	6.77	8.95	9.54	12.1	18.6	9.00	17.4	113
20	8.34	3.61	6.61	2.25	4.69	13.7	8.17	10.8	36.0	8.37	54.4	45.9
21	7.85	3.32	3.28	2.15	4.09	14.1	9.35	12.4	68.3	7.98	46.5	29.3
22	7.50	3.19	2.51	2.10	3.85	11.2	9.92	11.7	24.4	7.70	20.2	23.3
23	7.05	3.15	2.96	2.00	7.94	7.91	9.21	23.5	14.4	7.20	16.6	21.0
24	7.00	3.26	2.38	1.95	6.62	14.1	8.75	19.5	16.1	7.09	25.0	17.6
25	6.73	3.06	2.19	3.11	4.59	12.2	9.72	17.5	18.9	7.40	16.8	15.6
26	6.25	2.95	2.07	6.19	5.01	8.78	9.45	12.8	14.6	6.27	18.8	14.3
27	6.45	2.81	1.99	11.9	14.6	10.0	7.49	18.4	11.8	8.94	13.6	13.3
28	5.80	2.73	1.87	34.4	22.0	9.44	20.4	15.2	10.7	9.50	26.8	12.3
29	5.55		1.84	5.10	32.0	9.64	21.3	10.1	9.90	18.8	25.5	12.6
30	5.37		2.04	3.93	7.61	8.16	15.6	9.00	9.45	18.6	30.0	11.6
31	5.10		2.05		9.29		17.5	8.27		26.5		10.7

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	104.03	89.4	31	101.72	5.10		12.4	64.8	33.3	174
Feb	17	101.74	5.57	28	101.62	2.73		3.85	20.1	9.32	48.6
Mar	20	101.98	12.7	18	101.56	1.79		2.40	12.5	6.42	33.5
Abr	28	105.54	154	4	101.55	1.68		6.02	31.3	15.6	81.2
May	29	104.87	124	4	101.62	2.87		7.19	37.4	19.2	100
Jun	24	103.07	52.1	11	101.75	5.80		9.44	49.2	24.5	127
Jul	14	103.80	79.8	9	101.75	5.67		12.1	63.2	32.5	169
Ago	23	104.38	104	31	101.84	8.27		13.5	70.3	36.1	188
Sep	21	106.56	201	6	101.82	7.78		16.7	87.2	43.4	226
Oct	8	104.81	122	26	101.77	6.27		13.7	71.3	36.6	191
Nov	20	106.47	197	9	101.86	8.84		21.5	112	55.8	291
Dic	19	106.09	179	31	101.89	10.7		24.9	130	66.8	348
Anual	21	106.56	201	4	101.55	1.68	Promedio	12.0	62.4	Total 380	1977

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2011



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 56' 56" N LONGITUD 80º 03' 45" O Año: 2011 Área de Drenaje: 192 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	232.7	665	19.0	8.25	8.6	2.03	5.1	0.803	11.7	3.49	51.2	46.9
2	188.6	442	18.3	7.69	7.9	1.75	4.9	0.736	10.3	2.77	34.8	24.1
3	214.1	545	17.4	7.04	7.5	1.57	4.8	0.730	9.5	2.43	31.1	19.6
4	116.0	203	16.6	6.49	7.0	1.42	4.6	0.667	9.2	2.28	44.3	35.7
5	119.9	201	15.8	5.93	7.0	1.40	4.8	0.703	47.5	26.4	74.4	76.2
6	171.4	384	15.4	5.68	8.4	1.96	6.0	1.05	21.4	9.40	70.7	76.1
7	92.7	137	15.3	5.63	7.3	1.51	116.7	77.3	13.9	4.72	39.7	30.1
8	80.4	106	14.4	5.06	6.7	1.30	63.9	47.3	11.4	3.35	30.5	19.1
9	75.2	94.1	15.0	5.44	6.6	1.28	452.5	948	15.4	5.48	28.4	16.8
10	65.2	73.4	13.8	4.70	6.5	1.22	285.5	546	20.4	9.16	26.0	14.3
11	60.4	64.1	13.1	4.26	6.1	1.11	41.3	29.3	12.7	4.04	22.9	11.4
12	56.2	56.4	13.4	4.44	5.9	1.03	16.3	6.23	13.1	4.25	23.4	11.9
13	52.0	49.1	13.2	4.30	5.7	0.974	11.9	3.57	23.9	10.8	27.7	14.8
14	48.5	43.5	15.2	5.55	5.6	0.938	9.9	2.59	23.4	11.6	31.9	19.3
15	45.9	39.3	12.8	4.12	5.5	0.917	8.8	2.12	141.9	145	25.3	13.4
16	44.9	37.9	12.8	4.06	5.2	0.834	8.4	1.93	46.5	33.2	120.2	130
17	43.0	35.0	18.4	7.78	5.2	0.842	7.9	1.74	40.8	27.3	143.3	160
18	38.9	29.4	14.2	4.89	5.0	0.771	7.7	1.67	48.3	29.3	53.0	44.6
19	37.1	27.0	13.2	4.29	16.5	4.22	7.2	1.46	30.7	17.9	69.5	53.8
20	36.6	26.3	12.4	3.86	35.6	20.4	6.7	1.30	17.4	7.07	98.5	117
21	33.9	23.0	11.1	3.19	11.1	3.16	6.4	1.18	14.6	5.15	154.8	188
22	31.9	20.7	10.6	2.91	7.8	1.68	6.1	1.11	13.5	4.49	62.8	60.8
23	29.4	17.9	10.4	2.84	9.7	2.47	6	1.00	98.4	67.5	34.2	23.4
24	29.2	17.6	10.9	3.06	7.3	1.49	5.6	0.944	31.3	17.9	171.6	209
25	27.7	16.1	10.0	2.64	6.5	1.22	15.4	4.14	16.9	6.71	68.9	72.5
26	25.2	13.6	9.6	2.44	6.0	1.08	26.6	14.2	27.3	11.8	41.9	31.8
27	26.4	14.7	9.0	2.18	5.8	0.991	346.9	357	155.6	196	49.2	42.4
28	22.9	11.5	8.7	2.04	5.3	0.857	487.2	1447	261.3	497	44.0	35.9
29	21.6	10.3			5.2	0.827	19.7	8.68	369.1	1020	47.2	39.3
30	20.7	9.61			6.1	1.08	13.8	4.69	32.8	21.5	35.8	25.3
31	19.4	8.53			6.0	1.07			53.2	42.7		
Total		3423		131		63.4		3516		2250		1664

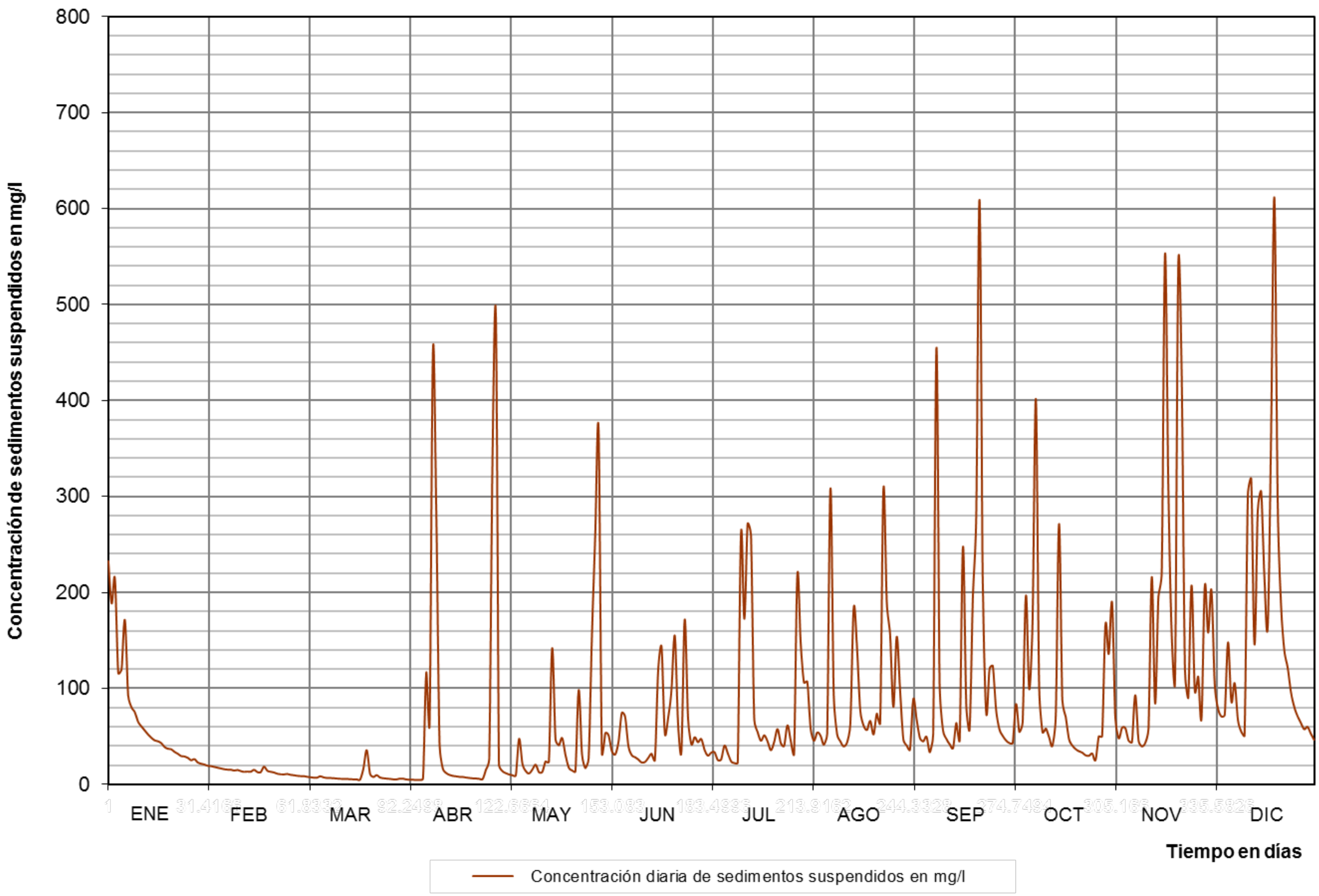
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	30.0	18.5	58.1	59.1	88.7	110	43.1	35.0	69.0	79.4	103.4	165
2	33.1	20.8	45.5	38.7	67.7	70.4	83.7	88.0	47.9	42.4	78.6	102
3	33.5	22.0	54.0	48.9	48.4	42.2	54.6	50.6	58.9	57.3	70.7	84.7
4	25.4	13.8	50.6	45.3	44.9	35.6	64.8	62.1	58.7	60.5	72.2	84.3
5	26.1	14.4	41.4	32.6	49.5	42.2	196.8	319	45.5	38.5	148.0	291
6	40.4	28.5	52.7	47.7	33.5	22.5	99.1	140	44.2	36.7	86.3	117
7	32.4	20.8	308.5	806	52.5	42.5	168.9	243	92.9	125	105.5	168
8	24.1	12.6	92.4	124	455.0	2095	401.3	1695	45.6	38.8	66.9	76.1
9	22.2	10.9	52.4	49.7	101.2	150	101.3	147	39.5	30.2	54.9	54.2
10	22.5	11.1	44.7	37.5	55.8	55.6	54.4	53.1	43.1	34.5	50.9	47.2
11	262.1	428	39.6	30.3	47.3	41.5	58.2	57.5	58.1	58.2	302.0	927
12	172.5	332	43.6	34.0	41.7	33.2	48.9	43.7	216.0	452	318.1	998
13	271.7	787	63.3	61.4	37.9	28.0	40.4	31.4	84.2	110	145.8	285
14	259.6	733	183.5	353	64.1	59.3	70.9	66.8	195.9	362	285.7	710
15	67.5	77.7	143.1	239	46.4	38.8	271.5	655	221.8	422	305.1	1075
16	54.6	53.4	76.5	93.8	247.7	442	87.9	118	552.6	3222	215.0	576
17	45.5	38.7	61.2	64.5	82.2	102	70.5	81.4	309.7	1049	165.3	370
18	51.1	44.4	56.7	56.2	57.4	55.1	47.1	41.2	155.9	313	361.9	1811
19	44.8	36.9	66.1	69.2	196.7	316	40.5	31.5	107.5	161	611.3	5976
20	35.7	25.2	52.1	48.6	281.0	873	36.8	26.6	541.6	2546	293.8	1166
21	44.2	35.7	73.8	79.0	608.8	3593	34.6	23.8	432.5	1738	187.5	475
22	57.6	49.4	63.8	64.4	212.2	448	33.1	22.0	119.2	208	139.4	281
23	43.0	34.3	308.0	625	74.9	93.4	30.3	18.8	90.2	129	121.9	221
24	40.3	30.4	189.6	319	120.3	168	29.7	18.2	207.3	448	96.0	145
25	61.5	51.7	155.9	236	123.2	201	32.2	20.6	97.0	141	80.6	107
26	45.5	37.2	80.7	89.3	77.4	97.4	25.3	13.7	112.3	182	71.0	85.2
27	31.9	20.6	153.9	244	57.4	58.5	50.2	38.8	69.3	81.4	64.0	70.9
28	218.3	384	98.7	130	50.5	46.7	50.2	41.2	206.8	479	57.5	58.6
29	148.1	273	46.7	40.5	45.7	39.1	166.1	269	158.2	349	59.9	62.5
30	106.1	143	40.5	31.5	43.1	35.2	135.9	219	202.4	524	52.8	50.4
31	107.0	162	36.2	25.9			189.2	433			46.5	40.2
Total		3951		4224		9434		5105		13519		16681

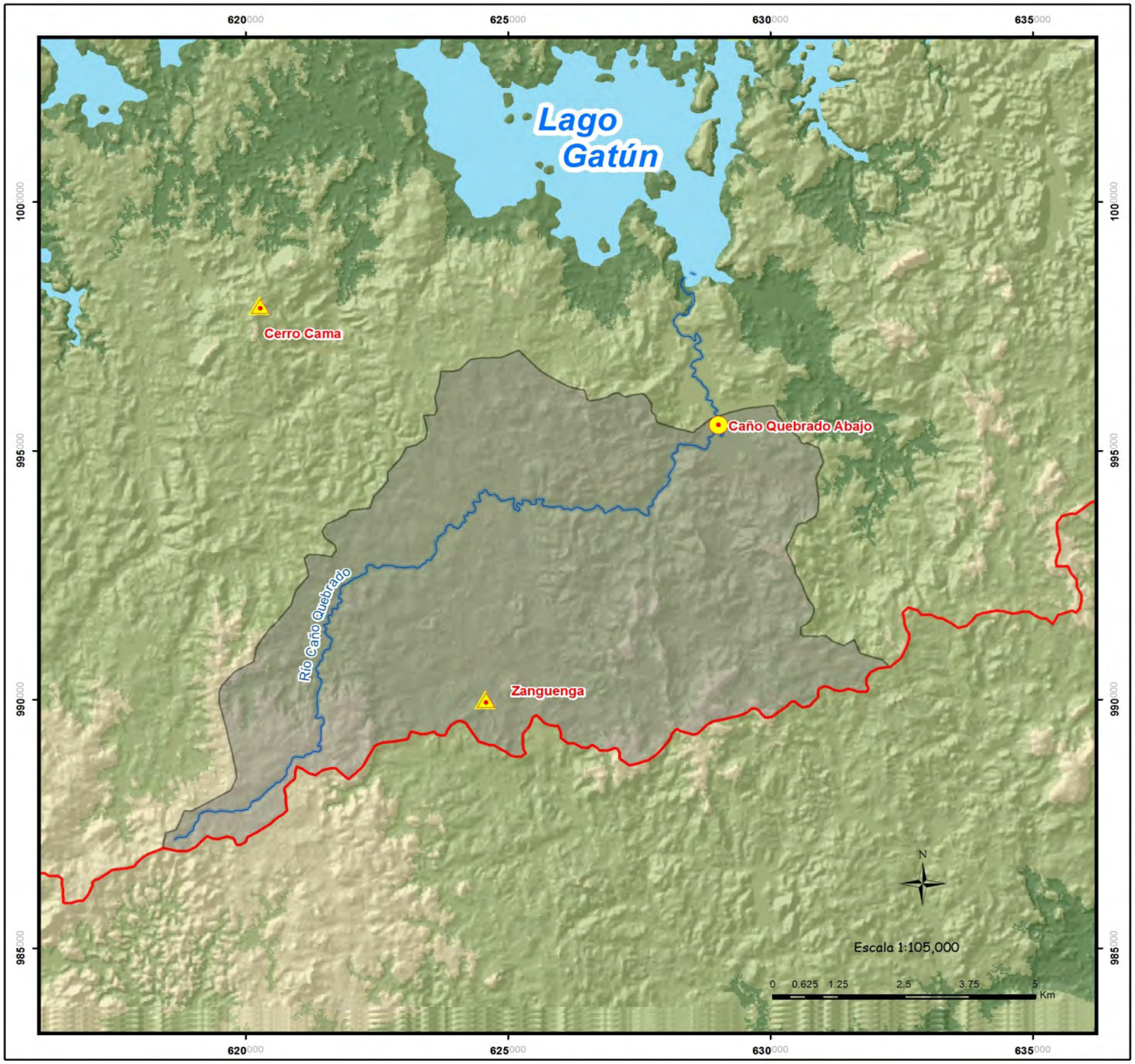
Total Anual: **63961 t/año** **Producción Anual:** **333 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.6	Promedio Anual:	**169.4**
Máximo Diario:	611.3	Máxima Instantánea:	829.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarias (mg/l)
Año 2011





Subcuenca del río Caño Quebrado

(hasta la estación Caño Quebrado Abajo)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Subcuenca del río Caño Quebrado
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado





LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.11mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 68.2 km^2 (26.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
28 oct.	139.10	42.40	1733	49.1	24 abr.	120.97	36.87	9.45	0.268	108	3.06

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2011
Área de drenaje: 26.3 mi^2
Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	195	51.4	31.9	16.9	15.2	63.9	41.3	97.1	91.5	84.0	186	192
2	185	50.5	29.6	15.8	14.2	38.9	57.7	90.4	87.6	82.3	106	160
3	180	50.4	29.0	15.2	13.5	321	42.8	431	77.5	86.8	93.0	174
4	168	51.1	26.8	15.8	13.1	412	37.9	285	74.2	84.7	88.9	212
5	162	50.4	28.0	14.6	13.3	76.0	39.2	104	71.1	84.9	85.6	377
6	155	48.6	28.8	12.8	14.1	65.5	83.3	93.9	66.7	90.1	85.1	180
7	131	46.0	27.6	14.4	18.3	62.2	74.1	89.8	233	220	102	217
8	131	45.4	26.5	17.4	14.0	49.2	42.1	86.7	118	95.4	179	169
9	134	46.2	25.8	20.3	14.1	44.3	53.0	85.0	84.9	86.8	131	326
10	181	46.7	24.5	24.3	15.1	44.9	53.1	80.0	81.4	75.7	97.0	219
11	122	45.3	24.5	19.9	13.8	43.8	69.4	77.3	79.1	87.7	249	480
12	95.8	42.9	22.3	16.7	61.8	44.0	53.9	95.0	74.8	82.3	312	218
13	86.4	43.0	23.5	15.3	123	87.8	88.5	141	66.5	72.3	391	229
14	84.4	40.8	23.4	13.6	45.6	58.6	104	181	65.1	68.0	433	345
15	82.4	40.2	22.3	12.7	25.4	44.8	74.6	123	64.2	111	497	340
16	80.5	47.0	21.8	12.6	22.5	48.1	74.1	160	131	128	192	310
17	78.6	56.8	21.1	13.0	19.6	87.0	54.4	93.9	118	117	334	234
18	76.6	52.7	20.9	13.1	18.0	83.9	50.8	76.9	75.9	71.9	216	343
19	74.8	44.0	25.5	12.0	16.5	47.2	51.4	79.3	279	64.6	425	633
20	74.1	42.5	31.5	11.0	16.1	44.2	47.3	73.3	506	60.5	506	220
21	73.6	39.7	27.2	10.5	16.3	44.0	47.9	249	552	62.6	533	187
22	72.5	37.3	24.4	9.88	15.4	44.3	220	157	280	59.6	218	166
23	70.7	35.8	24.2	10.3	15.8	41.9	309	301	119	56.0	190	153
24	68.9	34.9	22.0	9.45	17.3	41.0	103	234	113	54.1	304	143
25	66.9	33.4	20.2	12.2	15.8	38.3	92.8	100	106	55.9	250	134
26	64.7	31.8	21.0	16.9	14.4	37.1	85.1	95.1	98.1	67.0	208	128
27	62.5	33.5	20.6	45.1	15.2	41.0	63.6	250	90.2	145	150	124
28	60.5	32.1	19.4	86.0	84.3	38.6	120	151	84.8	508	412	120
29	58.3		17.5	21.4	129	74.5	620	91.5	85.1	338	453	123
30	56.3		16.7	16.7	31.4	57.3	198	84.5	96.0	577	579	116
31	53.5		16.4		53.7		145	80.9		205		110

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación	Caudal	Mínimos Diarios Día	Elevación	Caudal		Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	10	127.30	387	31	122.18	53.5		103	3.90		6317	4.5
Feb	17	122.48	68.1	26	121.68	31.8		43.6	1.66		2420	1.7
Mar	20	121.81	36.9	31	121.23	16.4		24.0	0.913		1478	1.1
Abr	28	125.56	250	24	120.97	9.45		18.2	0.691		1083	0.8
May	13	127.25	382	4	121.12	13.1		29.5	1.12		1817	1.3
Jun	4	135.43	1246	26	121.81	37.1		74.2	2.82		4414	3.1
Jul	29	135.96	1314	4	121.83	37.9		103	3.92		6342	4.5
Ago	3	133.80	1049	20	122.59	73.3		140	5.31		8604	6.1
Sep	21	136.25	1351	15	122.40	64.2		136	5.15		8074	5.7
Oct	28	139.10	1733	24	122.20	54.1		128	4.88		7901	5.6
Nov	20	136.54	1388	6	122.83	85.1		267	10.1		15875	11.3
Dic	19	134.77	1165	31	123.34	110		228	8.68		14047	10.0
Anual	**28**	**139.10**	**1733**	24	120.97	9.45	Promedio	108	4.10	Total	78371	55.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 0711 | Año: 2011

Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje:68.2 km^2

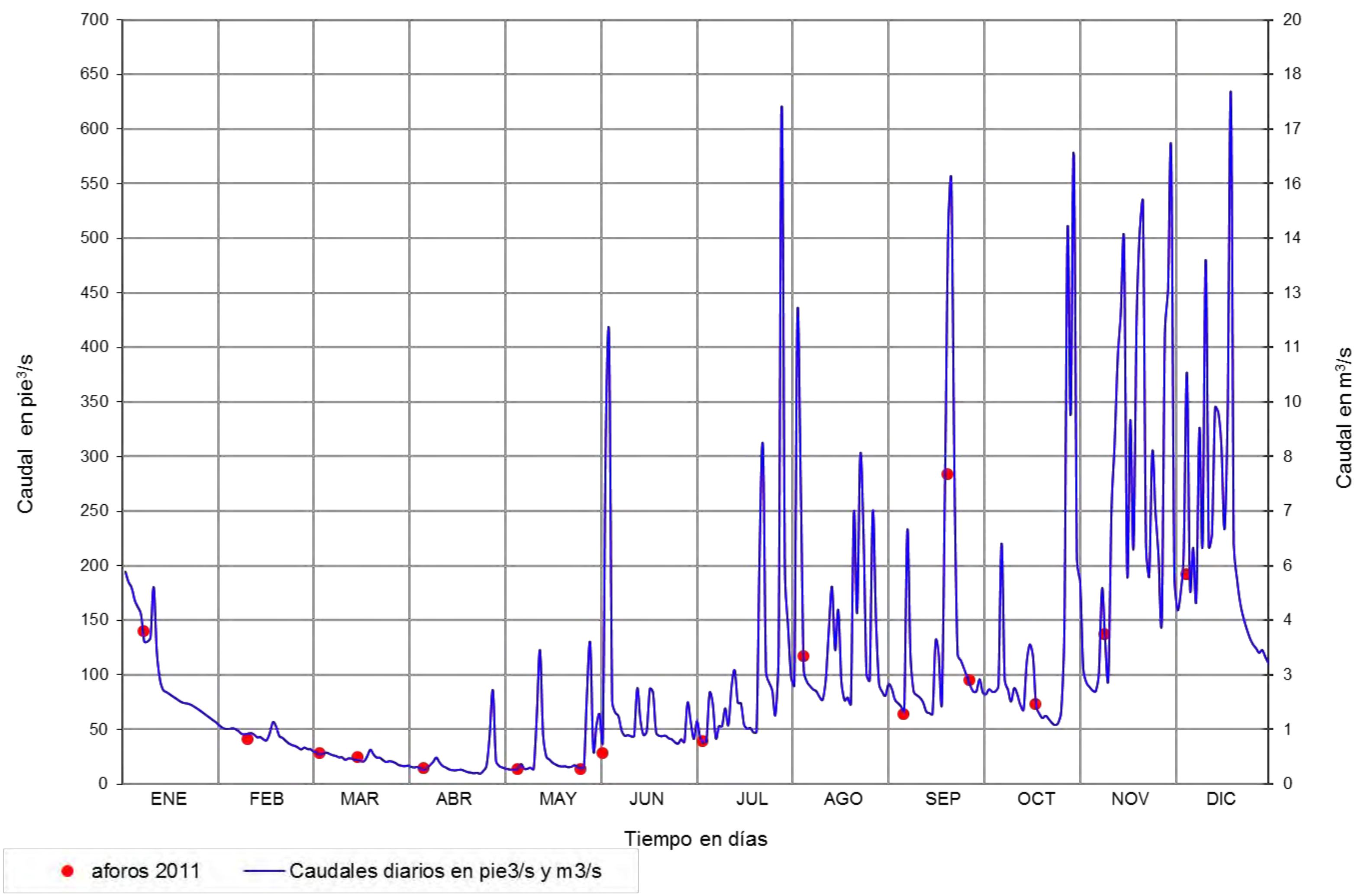
Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.51	1.45	0.904	0.480	0.430	1.81	1.17	2.75	2.59	2.38	5.27	5.44
2	5.24	1.43	0.839	0.446	0.402	1.10	1.63	2.56	2.48	2.33	3.00	4.52
3	5.09	1.43	0.822	0.431	0.383	9.10	1.21	12.2	2.20	2.46	2.63	4.94
4	4.76	1.45	0.758	0.447	0.372	11.7	1.07	8.07	2.10	2.40	2.52	6.01
5	4.59	1.43	0.793	0.412	0.377	2.15	1.11	2.95	2.01	2.40	2.43	10.7
6	4.39	1.38	0.816	0.363	0.399	1.86	2.36	2.66	1.89	2.55	2.41	5.08
7	3.70	1.30	0.783	0.409	0.519	1.76	2.10	2.54	6.60	6.24	2.89	6.13
8	3.70	1.29	0.750	0.494	0.397	1.39	1.19	2.45	3.34	2.70	5.08	4.79
9	3.81	1.31	0.730	0.576	0.398	1.25	1.50	2.41	2.41	2.46	3.71	9.23
10	5.11	1.32	0.694	0.689	0.428	1.27	1.50	2.26	2.31	2.14	2.75	6.21
11	3.45	1.28	0.694	0.563	0.390	1.24	1.96	2.19	2.24	2.48	7.05	13.6
12	2.71	1.21	0.630	0.472	1.75	1.25	1.53	2.69	2.12	2.33	8.83	6.17
13	2.45	1.22	0.665	0.432	3.48	2.49	2.51	3.99	1.88	2.05	11.1	6.48
14	2.39	1.16	0.663	0.384	1.29	1.66	2.95	5.12	1.84	1.93	12.3	9.77
15	2.34	1.14	0.632	0.359	0.720	1.27	2.11	3.48	1.82	3.15	14.1	9.64
16	2.28	1.33	0.619	0.357	0.638	1.36	2.10	4.52	3.71	3.62	5.44	8.78
17	2.23	1.61	0.596	0.368	0.556	2.46	1.54	2.66	3.35	3.31	9.45	6.62
18	2.17	1.49	0.593	0.372	0.509	2.38	1.44	2.18	2.15	2.04	6.12	9.72
19	2.12	1.25	0.722	0.341	0.468	1.34	1.45	2.24	7.91	1.83	12.0	17.9
20	2.10	1.20	0.892	0.310	0.455	1.25	1.34	2.08	14.3	1.71	14.3	6.22
21	2.09	1.12	0.771	0.298	0.463	1.25	1.36	7.06	15.6	1.77	15.1	5.30
22	2.05	1.06	0.690	0.280	0.436	1.25	6.22	4.45	7.94	1.69	6.17	4.69
23	2.00	1.01	0.685	0.293	0.447	1.19	8.76	8.54	3.36	1.59	5.38	4.32
24	1.95	0.989	0.622	0.268	0.490	1.16	2.91	6.62	3.21	1.53	8.62	4.04
25	1.89	0.945	0.573	0.345	0.447	1.08	2.63	2.85	3.01	1.58	7.07	3.80
26	1.83	0.901	0.595	0.479	0.407	1.05	2.41	2.69	2.78	1.90	5.88	3.63
27	1.77	0.948	0.582	1.28	0.431	1.16	1.80	7.08	2.56	4.11	4.25	3.53
28	1.71	0.909	0.548	2.43	2.39	1.09	3.39	4.29	2.40	14.4	11.7	3.41
29	1.65		0.496	0.607	3.66	2.11	17.6	2.59	2.41	9.58	12.8	3.47
30	1.59		0.474	0.474	0.888	1.62	5.60	2.39	2.72	16.3	16.4	3.29
31	1.52		0.463		1.52		4.12	2.29		5.82		3.13

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Mínimos diarios Día	Elevación m	Caudal m^3/s		Caudales promedios Mensuales m^3/s	$l/s/km^2$		Escorrentía MMC	mm
Ene	10	38.80	11.0	31	37.24	1.52		2.91	42.7		7.79	114
Feb	17	37.33	1.93	26	37.09	0.901		1.23	18.1		2.99	43.8
Mar	20	37.13	1.04	31	36.95	0.463		0.681	9.98		1.82	26.7
Abr	28	38.27	7.08	24	36.87	0.268		0.515	7.56		1.34	19.6
May	13	38.79	10.8	4	36.92	0.372		0.837	12.3		2.24	32.9
Jun	4	41.28	35.3	26	37.13	1.05		2.10	30.8		5.45	79.8
Jul	29	41.44	37.2	4	37.13	1.07		2.92	42.8		7.82	115
Ago	3	40.78	29.7	20	37.37	2.08		3.96	58.1		10.6	156
Sep	21	41.53	38.3	15	37.31	1.82		3.84	56.3		9.96	146
Oct	28	42.40	49.1	24	37.25	1.53		3.64	53.4		9.75	143
Nov	20	41.62	39.3	6	37.44	2.41		7.56	110.8		19.6	287
Dic	19	41.08	33.0	31	37.59	3.13		6.47	94.9		17.3	254
Anual	**28**	**42.40**	**49.1**	24	36.87	0.268	Promedio	3.06	44.8	Total	96.7	1418

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2011



ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 00' 17" N LONGITUD 79º 49' 34" O Año: 2011 Área de Drenaje: 68.2 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	70.0	33.3	20.8	2.62	13.5	1.06	8.6	0.356	8.2	0.305	29.1	4.56
2	66.9	30.3	20.5	2.53	12.7	0.919	8.3	0.322	8.0	0.278	18.7	1.77
3	65.1	28.6	20.5	2.53	12.4	0.884	8.2	0.306	7.8	0.259	230.9	181
4	61.3	25.2	20.7	2.59	11.5	0.755	8.3	0.321	7.8	0.249	263.7	266
5	59.4	23.5	20.5	2.53	12.0	0.826	8.1	0.288	7.8	0.254	29.9	5.56
6	57.0	21.6	19.8	2.36	12.3	0.869	7.7	0.242	8.0	0.277	26.1	4.18
7	48.8	15.6	18.8	2.12	11.9	0.806	8.1	0.287	8.8	0.396	24.9	3.79
8	50.9	16.3	18.6	2.07	11.5	0.743	8.7	0.369	8.0	0.273	20.1	2.42
9	50.8	16.7	18.9	2.14	11.3	0.710	10.0	0.497	8.0	0.275	18.2	1.97
10	82.8	36.6	19.1	2.19	10.7	0.644	10.6	0.630	8.2	0.303	18.5	2.03
11	46.7	13.9	18.6	2.06	10.7	0.639	9.1	0.443	7.9	0.266	18.0	1.93
12	36.8	8.62	17.7	1.85	9.8	0.532	8.5	0.346	29.9	4.53	18.2	1.96
13	33.4	7.06	17.7	1.87	10.3	0.590	8.2	0.307	77.8	23.4	48.9	10.5
14	32.7	6.76	17.0	1.69	10.2	0.584	7.9	0.261	20.3	2.26	24.0	3.45
15	32.0	6.46	16.8	1.65	9.8	0.536	7.7	0.238	11.1	0.688	18.4	2.02
16	31.4	6.18	19.6	2.25	9.7	0.519	7.6	0.235	9.9	0.543	20.8	2.44
17	30.7	5.90	23.2	3.22	9.6	0.492	7.7	0.246	9.0	0.435	57.0	12.1
18	30.0	5.62	21.7	2.80	9.5	0.486	7.8	0.249	8.7	0.384	37.7	7.74
19	29.3	5.37	18.1	1.95	11.3	0.708	7.5	0.222	8.5	0.343	19.3	2.23
20	29.1	5.27	17.5	1.82	13.4	1.04	7.3	0.195	8.4	0.330	18.2	1.97
21	28.9	5.21	16.5	1.61	11.7	0.782	7.1	0.184	8.4	0.337	18.1	1.95
22	28.5	5.06	15.6	1.43	10.6	0.631	7.0	0.169	8.2	0.310	18.2	1.98
23	27.9	4.82	15.0	1.31	10.5	0.621	7.1	0.179	8.3	0.321	17.3	1.78
24	27.2	4.59	14.8	1.26	9.8	0.525	6.9	0.159	8.6	0.365	17.0	1.70
25	26.5	4.33	14.2	1.15	9.2	0.454	7.6	0.226	8.3	0.322	15.9	1.49
26	25.7	4.07	13.5	1.05	9.4	0.484	8.6	0.354	8.0	0.283	15.5	1.40
27	24.9	3.81	14.2	1.16	9.3	0.467	50.7	5.59	8.2	0.306	17.3	1.74
28	24.2	3.58	13.6	1.07	9.0	0.428	51.2	10.8	83.3	17.2	16.1	1.53
29	23.4	3.33			8.7	0.373	9.7	0.507	70.6	22.3	45.3	8.26
30	22.6	3.12			8.5	0.350	8.5	0.348	13.5	1.03	25.1	3.52
31	21.6	2.83			8.5	0.339			34.9	4.58		
Total		364		54.9		19.8		24.8		83.4		545

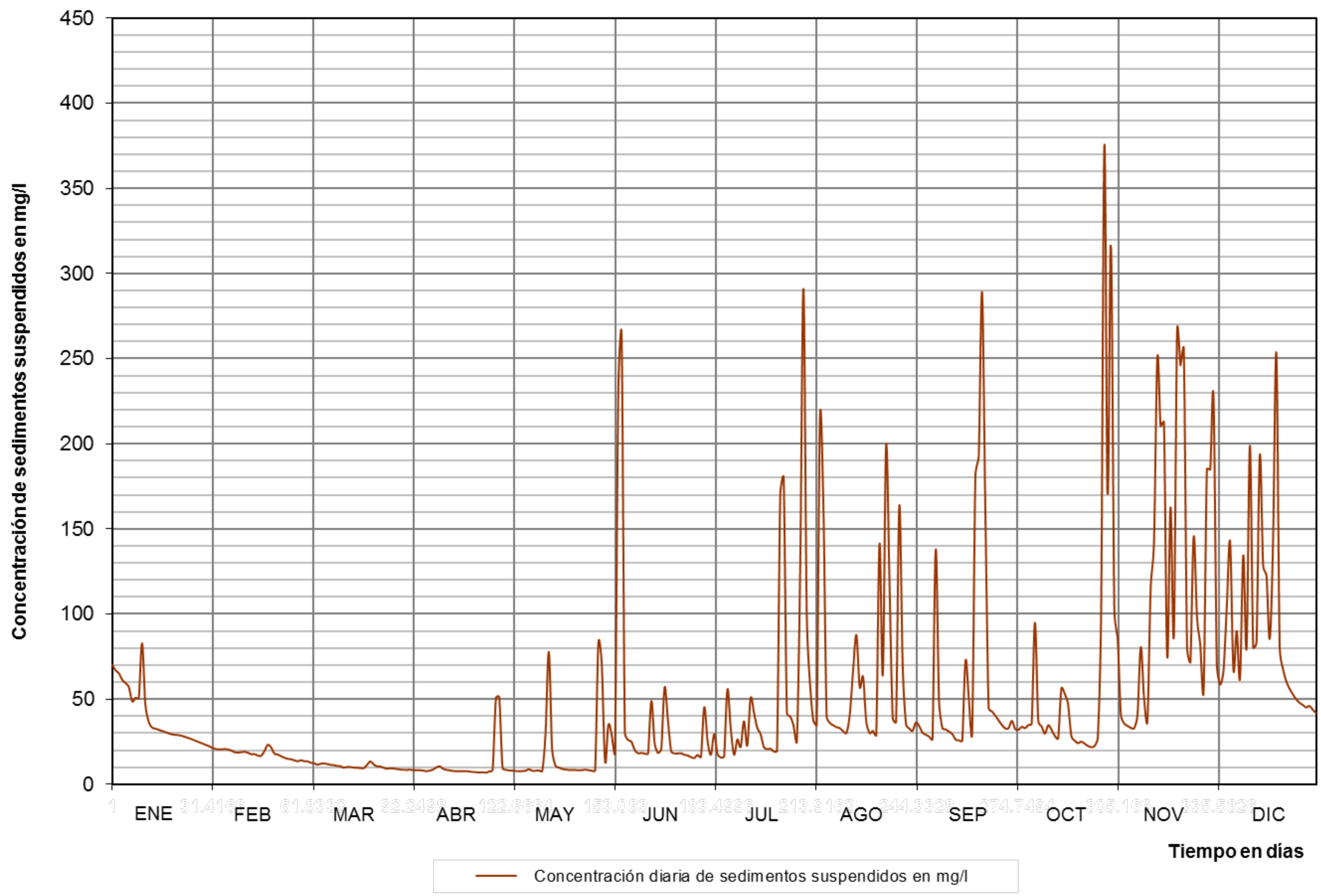
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	17.3	1.75	37.2	8.85	36.3	8.13	32.6	6.69	85.6	39.0	69.9	32.9
2	29.5	4.16	34.9	7.71	34.1	7.31	32.0	6.44	40.5	10.5	58.5	22.8
3	17.8	1.86	215.6	227	30.3	5.75	33.8	7.18	35.8	8.14	66.5	28.4
4	15.8	1.46	166.2	116	29.1	5.29	33.0	6.83	34.3	7.46	103.7	53.9
5	16.5	1.58	39.7	10.1	28.0	4.88	34.9	7.24	33.2	6.95	142.6	132
6	55.8	11.4	36.1	8.29	26.4	4.32	35.7	7.86	33.0	6.88	67.3	29.6
7	32.9	5.97	34.6	7.62	137.9	78.6	94.9	51.1	40.6	10.1	90.1	47.7
8	17.4	1.80	33.5	7.11	48.8	14.1	37.1	8.65	80.6	35.3	62.2	25.7
9	26.4	3.42	33.0	6.86	33.1	6.88	34.0	7.23	50.0	16.0	134.4	107
10	22.1	2.87	31.2	6.10	32.3	6.43	29.8	5.51	37.2	8.83	80.1	43.0
11	37.0	6.28	30.2	5.72	31.0	6.00	34.7	7.44	115.7	70.5	198.9	234
12	22.7	3.00	41.0	9.53	29.5	5.41	32.0	6.45	142.5	109	80.5	42.9
13	50.5	10.9	67.0	23.1	26.4	4.29	28.5	5.04	250.3	239	83.4	46.7
14	42.3	10.8	87.7	38.8	25.8	4.11	26.9	4.48	210.3	223	193.2	163
15	33.2	6.07	57.1	17.1	25.5	4.01	56.4	15.3	212.7	258	128.3	107
16	29.6	5.37	63.2	24.7	72.7	23.3	53.1	16.6	74.8	35.1	122.6	93.0
17	22.0	2.93	36.6	8.41	50.4	14.6	47.0	13.4	162.7	133	85.5	48.9
18	20.6	2.56	30.1	5.66	30.1	5.58	28.3	4.98	87.7	46.3	142.9	120
19	20.9	2.63	31.4	6.09	181.1	124	25.7	4.05	267.0	277	253.0	392
20	19.3	2.24	28.9	5.19	192.9	239	24.2	3.58	246.0	305	80.1	43.0
21	19.5	2.29	141.2	86.2	288.9	390	25.1	3.84	255.9	333	67.8	31.0
22	170.5	91.6	64.5	24.8	161.0	110	23.9	3.49	79.7	42.5	60.5	24.5
23	180.1	136	199.1	147	44.7	13.0	22.6	3.09	71.7	33.3	56.1	21.0
24	41.7	10.5	119.7	68.4	42.8	11.9	21.9	2.89	145.5	108	52.8	18.4
25	39.9	9.05	38.5	9.46	40.4	10.5	22.5	3.08	98.5	60.2	49.9	16.4
26	34.4	7.17	36.6	8.51	37.5	9.01	27.4	4.49	81.7	41.5	47.9	15.0
27	25.4	3.95	163.8	100	34.8	7.69	100.8	35.8	55.4	20.3	46.6	14.2
28	125.7	36.8	69.8	25.9	32.9	6.82	375.3	466	185.1	187	45.2	13.3
29	291.0	442	35.3	7.89	33.0	6.87	170.9	142	184.8	205	46.0	13.8
30	99.8	48.3	32.8	6.78	37.2	8.75	315.8	446	227.0	322	43.8	12.5
31	58.6	20.8	31.5	6.24			102.8	51.7			41.8	11.3
Total		897		1041		1146		1358		3198		2004

Total Anual: **10737 t/año** **Producción Anual:** **157 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

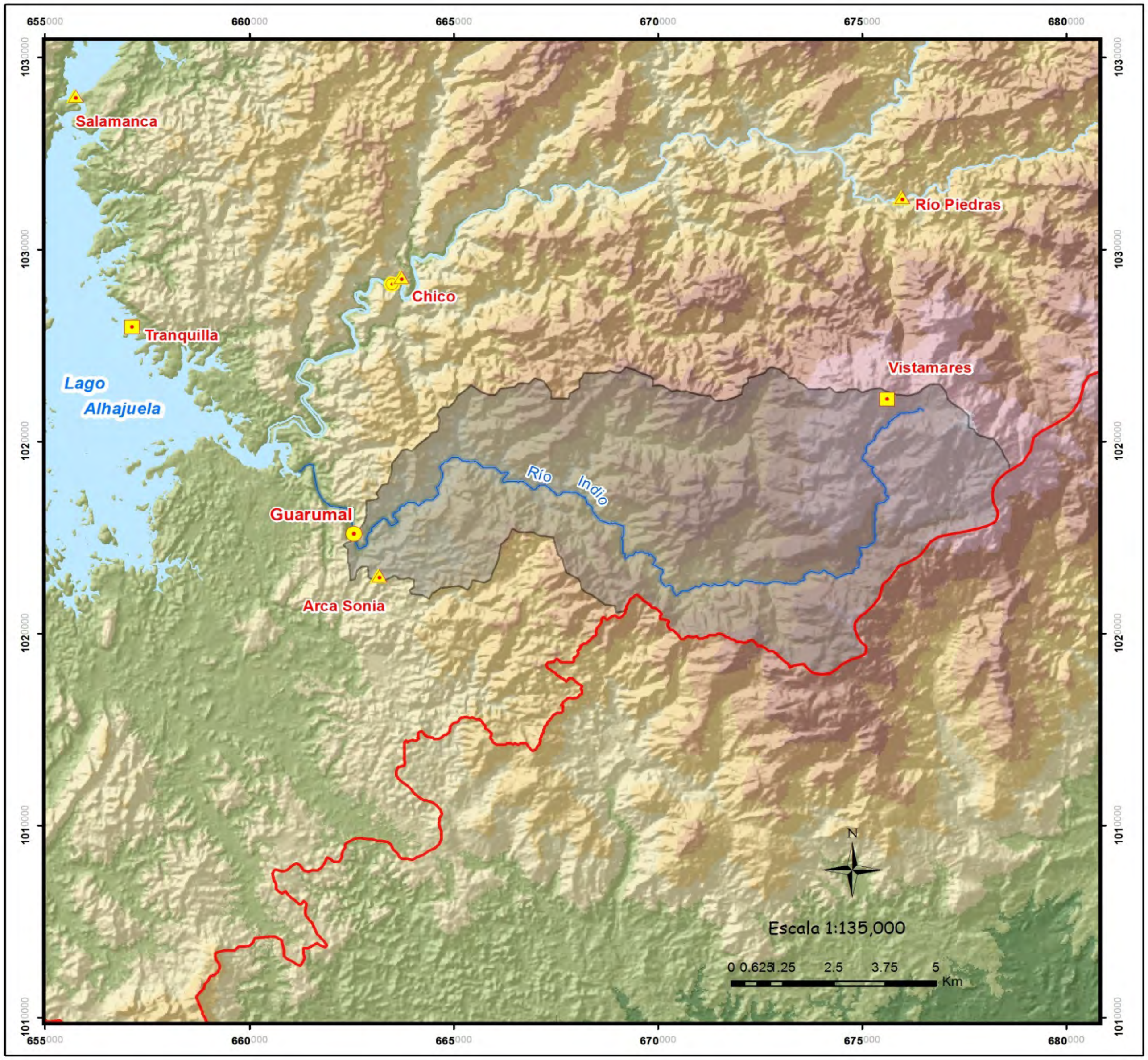
Mínimo Diario:	6.9	Promedio Anual:	**111.4**
Máximo Diario:	375.3	Máxima Instantánea:	511.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2011



Subcuenca del río Indio Este

(hasta la estación Guarumal)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Guarumal en el río Indio Este

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.7 km (1.68 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Indio en el lago Alhajuela, en el sector de Guarumal, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 12' 13" de latitud Norte y 79° 31' 17" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 80.4 km^2 (31.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 01 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2011

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
8 oct.	319.85	97.49	22499	637	22 abr.	302.60	92.23	31.3	0.886	235	6.67

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611 — Año 2011

Latitud 9° 12' 13" N — Área de drenaje: 31.0 mi^2

Longitud 79° 31' 17" O — Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	267	113	66.7	42.0	35.4	95.6	203	315	660	253	326	389
2	251	110	65.7	41.8	34.9	148	169	428	372	286	277	359
3	244	107	64.7	41.0	34.0	213	143	543	294	288	258	340
4	230	105	63.3	39.9	33.0	155	188	529	288	294	256	321
5	227	103	62.8	39.9	31.8	102	166	352	273	247	258	318
6	218	99.9	62.2	41.2	31.8	80.0	155	288	421	260	249	299
7	210	98.4	60.2	46.4	33.0	252	127	257	365	482	231	286
8	225	96.6	59.1	52.9	35.2	86.5	114	263	298	1834	248	271
9	211	96.2	58.2	53.2	39.9	74.9	121	227	425	674	294	262
10	196	94.4	57.8	65.1	40.5	85.1	117	211	314	361	555	279
11	188	91.8	57.0	70.9	35.8	68.6	142	225	422	316	1344	369
12	183	90.6	55.4	40.5	59.9	68.3	694	263	296	306	658	317
13	176	89.5	54.3	33.6	92.3	76.1	258	335	268	277	518	528
14	172	88.5	53.9	37.2	52.8	67.8	343	298	369	917	461	338
15	167	85.4	53.0	36.9	55.0	60.0	426	281	268	438	411	577
16	161	84.3	51.8	35.5	42.4	69.7	420	1035	392	400	367	449
17	157	82.9	50.8	34.5	41.8	125	254	401	277	348	1372	787
18	153	81.6	51.3	33.9	38.4	116	222	317	253	295	557	1129
19	149	80.9	52.6	33.0	37.4	68.4	191	306	301	269	534	908
20	145	78.4	53.2	32.0	64.4	74.6	166	270	374	259	696	533
21	143	76.2	51.0	31.9	49.1	144	150	248	427	267	633	460
22	138	75.1	49.8	31.3	38.7	114	198	237	302	254	566	402
23	134	74.2	50.2	32.9	37.8	183	463	252	287	228	489	373
24	131	72.1	47.7	32.5	38.1	407	220	267	645	239	539	341
25	127	73.6	46.5	32.4	48.3	259	252	247	358	218	542	320
26	125	73.6	45.7	71.3	68.0	245	200	686	296	216	473	305
27	123	70.4	46.2	69.2	80.8	198	664	434	294	208	614	289
28	121	68.5	45.0	54.8	93.0	184	315	346	277	220	482	271
29	118		44.1	41.4	127	321	279	297	266	206	508	259
30	116		43.4	37.3	59.2	404	525	272	247	936	437	248
31	113		42.0		88.9		350	265		594		237

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	8	303.82	306	31	303.13	113		172	5.54		10553	6.4
Feb	1	303.15	117	28	302.89	68.5		87.9	2.83		4880	3.0
Mar	1	302.89	69.3	31	302.69	42.0		53.7	1.73		3304	2.0
Abr	27	303.26	141	22	302.60	31.3		42.9	1.38		2552	1.5
May	31	304.03	386	5	302.60	31.8		51.6	1.66		3170	1.9
Jun	30	306.43	1983	15	302.83	60.0		152	4.89		9018	5.5
Jul	12	310.87	7377	8	303.14	114		266	8.57		16335	9.9
Ago	16	312.22	9444	10	303.52	211		345	11.1		21217	12.8
Sep	24	308.64	4304	30	303.64	247		344	11.1		20490	12.4
Oct	8	319.85	22499	29	303.65	206		400	12.9		24581	14.9
Nov	17	314.57	13243	7	303.82	231		505	16.3		30051	18.2
Dic	17	309.75	5687	31	303.84	237		405	13.1		24924	15.1
Anual	8	319.85	22499	22	302.60	31.3	Promedio	235	7.59	Total	171075	103.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 6611 — Año 2011

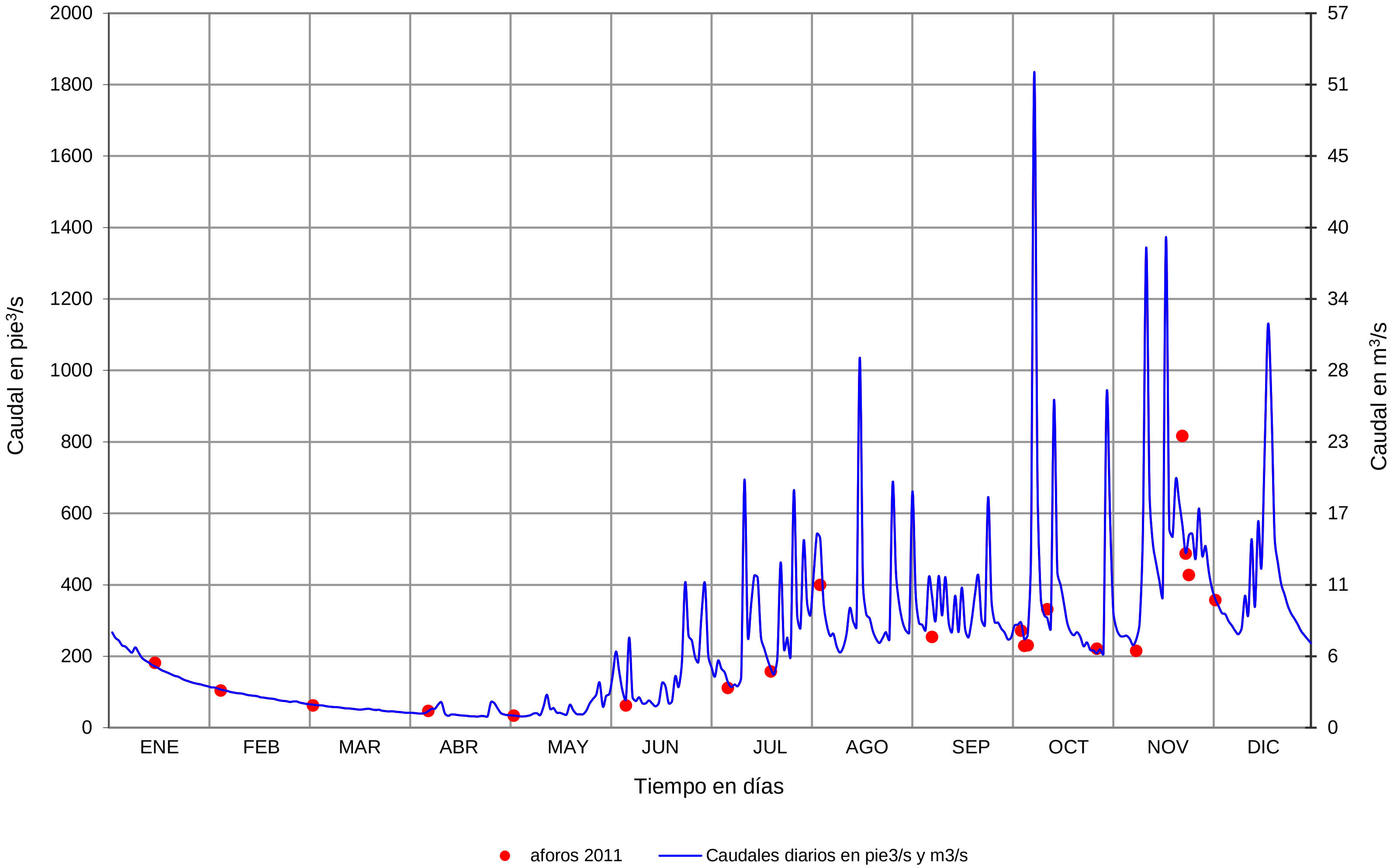
Latitud 9° 12' 13" N — Área de drenaje: 80.4 km^2

Longitud 79° 31' 17" O — Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.55	3.19	1.89	1.19	1.003	2.71	5.76	8.91	18.7	7.16	9.24	11.0
2	7.12	3.11	1.86	1.18	0.989	4.19	4.80	12.1	10.5	8.09	7.84	10.2
3	6.91	3.03	1.83	1.16	0.963	6.04	4.05	15.4	8.32	8.16	7.31	9.62
4	6.53	2.97	1.79	1.13	0.934	4.38	5.33	15.0	8.16	8.34	7.24	9.09
5	6.43	2.91	1.78	1.13	0.899	2.88	4.69	9.97	7.74	7.00	7.29	9.00
6	6.17	2.83	1.76	1.17	0.899	2.27	4.38	8.16	11.9	7.37	7.04	8.46
7	5.95	2.79	1.71	1.31	0.936	7.14	3.59	7.28	10.3	13.7	6.55	8.10
8	6.36	2.74	1.67	1.50	0.996	2.45	3.23	7.45	8.45	51.9	7.03	7.69
9	5.96	2.72	1.65	1.51	1.13	2.12	3.43	6.44	12.0	19.1	8.34	7.42
10	5.55	2.67	1.64	1.84	1.15	2.41	3.31	5.97	8.91	10.2	15.7	7.91
11	5.34	2.60	1.61	2.01	1.01	1.94	4.01	6.38	11.9	8.94	38.1	10.5
12	5.19	2.57	1.57	1.15	1.70	1.93	19.7	7.45	8.37	8.68	18.6	8.98
13	4.99	2.53	1.54	0.951	2.61	2.16	7.31	9.49	7.58	7.85	14.7	14.9
14	4.86	2.51	1.53	1.05	1.50	1.92	9.72	8.43	10.5	26.0	13.0	9.58
15	4.73	2.42	1.50	1.04	1.56	1.70	12.1	7.95	7.59	12.4	11.6	16.3
16	4.56	2.39	1.47	1.01	1.20	1.98	11.9	29.3	11.1	11.3	10.4	12.7
17	4.46	2.35	1.44	0.976	1.18	3.55	7.20	11.4	7.84	9.9	38.9	22.3
18	4.35	2.31	1.45	0.959	1.09	3.29	6.28	8.99	7.16	8.34	15.8	32.0
19	4.23	2.29	1.49	0.935	1.06	1.94	5.41	8.68	8.54	7.62	15.1	25.7
20	4.11	2.22	1.51	0.905	1.82	2.11	4.69	7.65	10.6	7.33	19.7	15.1
21	4.05	2.16	1.45	0.903	1.39	4.09	4.25	7.03	12.1	7.57	17.9	13.0
22	3.91	2.13	1.41	0.886	1.09	3.23	5.60	6.73	8.54	7.19	16.0	11.4
23	3.78	2.10	1.42	0.931	1.07	5.19	13.1	7.14	8.12	6.46	13.8	10.6
24	3.70	2.04	1.35	0.920	1.08	11.5	6.23	7.57	18.3	6.76	15.3	9.67
25	3.61	2.08	1.32	0.919	1.37	7.33	7.15	7.00	10.1	6.18	15.3	9.06
26	3.53	2.08	1.29	2.02	1.93	6.94	5.68	19.4	8.37	6.12	13.4	8.65
27	3.48	1.99	1.31	1.96	2.29	5.60	18.8	12.3	8.34	5.90	17.4	8.20
28	3.43	1.94	1.27	1.55	2.63	5.22	8.93	9.79	7.86	6.22	13.6	7.68
29	3.35		1.25	1.17	3.59	9.10	7.91	8.40	7.54	5.85	14.4	7.34
30	3.29		1.23	1.06	1.68	11.4	14.9	7.70	7.00	26.5	12.4	7.02
31	3.21		1.19		2.52		9.92	7.52		16.8		6.71

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación m	Caudal m^3/s	Día	Elevación m	Caudal m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	8	92.60	8.67	31	92.39	3.21		4.86	60.5		13.0	161.9
Feb	1	92.40	3.31	28	92.32	1.94		2.49	31.0		6.24	77.6
Mar	1	92.32	1.96	31	92.26	1.19		1.52	18.9		4.08	50.7
Abr	27	92.43	4.00	22	92.23	0.886		1.21	15.1		3.15	39.2
May	31	92.67	10.9	5	92.23	0.899		1.46	18.2		3.91	48.6
Jun	30	93.40	56.2	15	92.30	1.698		4.29	53.4		11.1	138.4
Jul	12	94.75	209	8	92.40	3.23		7.52	93.6		20.2	250.6
Ago	16	95.16	267	10	92.51	5.97		9.77	122		26.2	325.6
Sep	24	94.07	122	30	92.55	7.00		9.75	121		25.3	314.4
Oct	8	97.49	637	29	92.55	5.85		11.3	141		30.3	377.2
Nov	17	95.88	375	7	92.60	6.55		14.3	178		37.1	461.1
Dic	17	94.41	161	31	92.61	6.71		11.5	143		30.7	382.4
Anual	8	97.49	637	22	92.23	0.886	Promedio	6.67	82.9	Total	211	2628

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Guarumal en el río Indio Este
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2011



Red de estaciones hidrometeorológicas

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
					X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
1	Gatún	GAT	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	GUA	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	RAI	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	GAM	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	SRO	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	HUM	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Principal (Tipo A)	M				AGO 1925
7	Barro Colorado	BCI	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P				ABR 1925
8	Monte Lirio	MLR	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P				DIC 1907
9	Caño	CON	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P				ENE 1912
10	Madden	MAD	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
11	Salamanca	SAL	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica	P				ENE 1900
12	Alhajuela	ALA	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	CHI	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	407	Chagres	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	CDL	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	145	Pequení	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	PEL	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	90.6	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	SMG	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P				ABR 1941
17	Agua Clara	ACL	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P				MAY 1910
18	Escandalosa	ESC	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P				ENE 1948
19	Ciento	CNT	125	38.1	637665.89	1028568.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	119	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	CHR	140	42.7	610972.85	992100.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	171	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	CAN	340	104	603045.41	989130.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	192	Cirí Grande	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	RPD	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica	P	81.0			ENE 1973
23	Cascadas	CAS	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P				FEB 1967
24	Miraflores	MIR	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	PMG	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
26	Balboa FAA	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
27	Diablo Heights	DHT	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	BHT	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P				ENE 1881
29	Empire Hill	EMH	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P				ABR 1883
30	Gatún West	GTW	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
31	Limon Bay	LMB	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
32	Jagua	JAG	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
33	Vistamares	VTM	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
34	Frijolito	FTO	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P				ABR 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
					X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
35	Esperanza	EZA	1811	552	680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
36	Arca Sonia	ARC	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P				FEB 1999
37	Chamón	CHM	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P				NOV 1999
38	Amador	AMA	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temp. del Mar / Pluviográfica	TPL		Pacífico		NOV 2005
39	Cerro Cama	CCA	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P				ABR 2000
40	Dos Bocas	DBK	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Principal (Tipo A)	M				MAY 2000
41	Gasparillal	GAD	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
42	Gold Hill	GOL	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
43	Caño Quebrado Abajo	CQA	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Fluviográfica	FQQs	68.2	Caño Quebrado	ENE 2003	
44	Zanguenga	ZAN	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P				MAR 2004
45	Culebra	CUL	210.1	64.0	648316.00	1000992.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
46	Sardinilla	SAN	206.7	63.0	645153.00	1004998.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
47	Corozal Oeste	CZL	29.5	9.0	656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
48	Tranquilla	TRA	210.1	64.0	657124.74	1022974.94	09 14 58	79 34 26	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
49	Agua Buena	ABU	410.1	125.0	654714.00	1009254.00	09 07 41	79 35 31	Pluviográfica	P				ABR 2007
50	Santa Clara	SCL	334.6	102.0	637190.00	998698.00	09 01 59	79 45 07	Pluviográfica	P				MAY 2007
51	Guarumal	INE	309	94.2	662560.00	1017600.00	09 12 13	79 31 17	Fluviográfica	FQ	80.4	Indio Este	JUN 2007	
52	Isla Barbacoa	BBQ	173.9	53.0	632194.00	1008567.00	09 07 19	79 47 49	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ENE 2008
53	Punta Frijoles	PFR	180.4	55.0	631189.00	1012893.00	09 09 40	79 48 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
54	Punta Bohío	PBO	82.0	25.0	625668.00	1015357.00	09 11 03	79 51 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
55	Isla Bruja Chiquita	IBC	78.7	24.0	618964.00	1018282.00	09 12 39	79 55 02	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
56	Valle Central de Río Gatún	VCG	830.0	253.0	649493.00	1036628.00	09 22 33	79 38 19	Pluviográfica	P				MAR 2009
57	Chico Cabecera	CAB	1115.5	340	668726.47	1033850.14	09 21 00	79 27 49	Pluviográfica	P				ABR 2009
58	Agua Salud	ASA	557.7	170	636189.54	1019838.31	09 13 28	79 45 37	Principal (Tipo A)	M				AGO 2009
59	Cocoli 326	CCL	121	36.9	654609	993158	08 58 57	79 35 37	Pluviográfica	P				AGO 2010
60	Cerro Cocolí	CCO	236.2	72	654799	994033	08 59 25	79 35 30	Pluviográfica	P				MAY 2008
61	Chagrecito	CTO	1572	479.1	686065	1038873	09 23 41	79 18 20	Pluviográfica	P				JUL 2010

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación, V= Velocidad, dirección y ráfaga del viento).

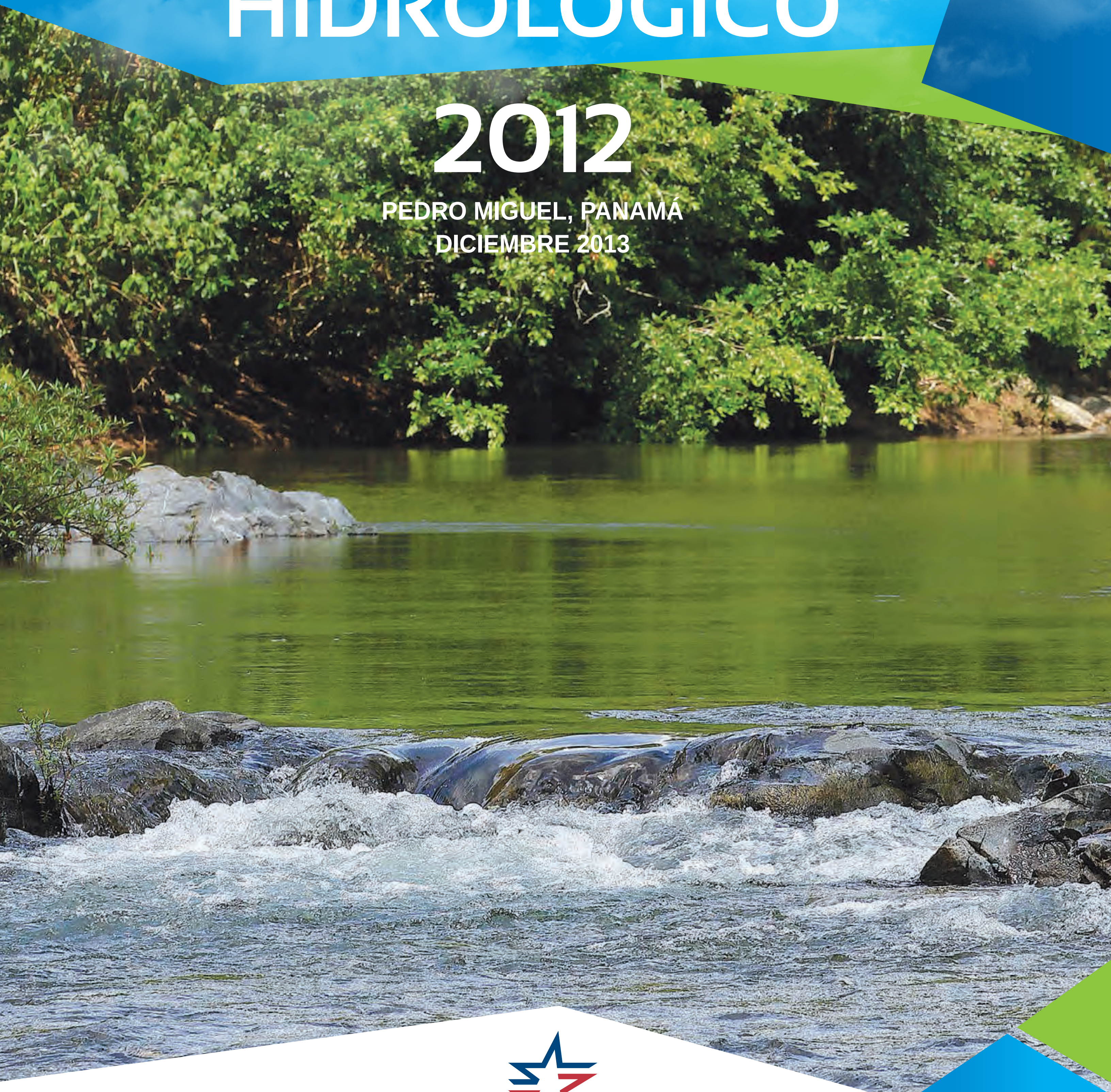
CANAL DE PANAMÁ



La Unidad de Hidrología Operativa agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario: Daly Espinosa (introducción, análisis, procesamiento de datos hidrológicos, edición general); Tomás García (procesamiento de datos); Teodolinda Atencio (revisión y procesamiento de datos); Tamara Muñoz (mapas y consolidación del anuario); Eduardo Medrano, Oscar Baloyes, Nelson Guerra y Rosendo Moreno (aforos, recolección de datos y fotografías de las estaciones); Modesto Echevers (revisión y supervisión general de la publicación); Antonio Saldado (diseño de portada); W. Luck (fotos de la portada y contraportada). Portada: estación hidrológica de Peluca en el río Boquerón. Contraportada: personal de la Unidad realizando aforo por vadeo.

ANUARIO HIDROLÓGICO

2012



PEDRO MIGUEL, PANAMÁ
DICIEMBRE 2013

CANAL DE PANAMÁ

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA

DIVISIÓN DE AGUA

SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

CANAL DE PANAMÁ

ANUARIO HIDROLÓGICO 2012

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DICIEMBRE 2013

Prólogo

La Constitución Política de la República, en su artículo 316, confiere a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) la responsabilidad de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca del Canal. Esta responsabilidad abarca tanto el agua para consumo de la población de Panamá, Colón y sus alrededores como la utilizada para la navegación y funcionamiento del Canal, y fines diversos, entre ellos la generación de energía, actividades agropecuarias, producción industrial, pesca y recreación, e investigación científica.

Debido al aumento de la presión sobre el recurso hídrico y al hecho que el Canal depende del agua de su cuenca para ser operado de forma óptima, sostenible y rentable, se hace indispensable el conocimiento de la disponibilidad del recurso hídrico mediante la recolección de datos hidrológicos de buena calidad y confiabilidad.

Es esencial que los datos de caudales de los ríos estén revisados y actualizados, con la finalidad de apoyar los estudios hidrológicos que constituyen la base del planeamiento y a la vez apoyar a los especialistas y tomadores de decisiones en el manejo de los recursos hídricos.

El Anuario Hidrológico constituye una publicación regular de la ACP, mediante el cual se entrega a los diversos usuarios la estadística diaria, mensual y anual de los caudales de los ríos más importantes de la Cuenca Hidrográfica de la Canal de Panamá (CHCP).

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, presenta información actualizada de caudales de ocho estaciones hidrométricas, para el año calendario 2012.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa
Sección de Recursos Hídricos
División de Agua
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico**:** **JaEspinosa@pancanal.com**

Índice

Introducción

La ley orgánica de la ACP le otorga la administración de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Panamá, Co1ón y poblaciones aledañas y para el funcionamiento del Canal. La ACP tiene las siguientes responsabilidades, entre otras:

La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la CHCP, en coordinación con las autoridades competentes.
La supervisión de la cantidad y calidad del agua en la CHCP y en sus áreas de incidencia.
La disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.
El mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.
El funcionamiento y la modernización de la red hidrometeorológica dentro de la CHCP.

La ACP para cumplir con estas responsabilidades, instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas, a través de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos de la División de Agua.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en datos hidrometeorológicos confiables, que permitan evaluar tanto la disponibilidad del recurso como los caudales extremos, información que se requiere para la delimitación de zonas con riesgo de inundación, diseño y construcción de futuras obras hidráulicas, operación y regulación de embalses y concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste de 61 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (10), elevación de los lagos (8), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (58), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (13). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 9 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

Este Anuario Hidrológico incluye una descripción general del comportamiento de los caudales en las cuencas de los ríos principales de la CHCP en el 2012, en comparación con los promedios históricos y un análisis de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún y en la CHCP. Además, se presentan: tablas e hidrogramas de los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias; láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros y en millones de metros cúbicos; caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado y tablas con los resúmenes promedios diarios de sedimentos suspendidos en miligramos por litro y caudales sólidos en toneladas por día. Finalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP, y se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.

Mapa de la red de estaciones hidrometeorológicas



Estaciones hidrometeorológicas

Cuenca del Canal de Panamá

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Mareográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Secundaria (Tipo B)
- Temperatura del Mar
- Subcuencas
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Definición de términos

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Anomalía: término utilizado para señalar las desviaciones de un elemento con relación a su valor medio de un largo período de tiempo.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Qs = f(Q)$.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: Expresión, gráfica o no, de la variación del caudal a lo largo del tiempo.

Limnigrama: Representación, gráfica o no, de la variación del nivel de agua en función del tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Nivel del agua: distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Porcentaje del valor normal: es la relación que existe entre la anomalía de cada mes y el valor promedio mensual histórico de un elemento en particular, expresado en porcentaje.

Producción anual de sedimentos suspendidos (t/año/km^2): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico (l/s/km^2): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimento: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades SI	Unidades Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m^2 km^2	pie^2 acre mi^2
Caudal	Q	m^3/s	pie^3/s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	t/año/km^2	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	$l/s/km^2$	$pie^3/s/mi^2$
Concentración de sedimentos	cs	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

Unidad / Sistema / Símbolo

Internacional	Símbolo	Inglés	Símbolo
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

Comportamiento de los caudales en los ríos y aportes a los embalses de la CHCP en el 2012

El análisis del comportamiento de los caudales de los principales ríos y aportes a los embalses de la CHCP registrados en el 2012, permite realizar el seguimiento, evaluación y análisis de la información para la toma de decisión en relación con las actividades de planificación y gestión del agua dentro de la CHCP.

Para analizar el comportamiento de los ríos y embalses durante el 2012, se calculó mensualmente el porcentaje de diferencia que existe entre los caudales y aportes de cada mes con respecto a los promedios mensuales históricos registrados en cada una de las estaciones hidrométricas ubicadas en los ríos principales de la CHCP (Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Trinidad y Cirí Grande) y en los embales Gatún y Alhajuela. Los resultados se muestran en los Cuadros 1 y 2, resaltando con amarillo los meses que fueron inferiores al promedio histórico, se incluye además, el área de drenaje de cada subcuenca. En estos cuadros se observa que el caudal promedio anual del 2012, a excepción del río Gatún, resultó por encima del promedio histórico entre 12% y 56%. El aporte promedio en 2012 en el embalse Alhajuela, fue un 10% mayor que el promedio histórico, mientras que en el embalse Gatún, fue mayor en 40%.

En las Figuras 1 a la 9, se comparan gráficamente los caudales y aportes promedios mensuales del registro histórico con los de los años 2011 y 2012, así como el cambio en porcentaje del caudal mensual (en el eje de las abscisas), los volúmenes mensuales de agua acumulados en millones de metros cúbicos (MMC) durante el año 2012 y porcentajes con respecto al promedio histórico.

Subcuenca del embalse Alhajuela, (A = 1026 km^2)

El río Chagres aportó en promedio 40.6 m^3/s (1286 MMC) lo cual representa 48% del volumen de agua que ingreso al embalse Alhajuela. El comportamiento mensual del volumen de agua acumulado estuvo próximo al promedio histórico hasta el mes de octubre. En noviembre y diciembre, los caudales mensuales del río Chagres registraron los valores máximos con incrementos significativos con respecto al promedio histórico, obteniéndose un excedente anual de 30%. En las subcuencas de los ríos Pequení y Boquerón, durante la estación seca y hasta el mes de octubre, se registraron déficits en los volúmenes de agua acumulados y se recuperaron en los meses de noviembre y diciembre, con excedentes anuales de 12% y 15%, respectivamente. En 2012, en las subcuencas de los ríos Chagres, Pequení y Boquerón hasta sus estaciones hidrométricas Chico, Candelaria y Peluca se midieron en promedio 65.2 m^3/s (2063 MMC) equivalente al 78% del aporte total de agua al embalse Alhajuela (área medida = 642.6 km^2).

El aporte de agua al embalse Alhajuela tuvo un comportamiento normal hasta el mes de mayo y en los meses de junio a octubre fue inferior entre -13% y -5% con respecto al promedio histórico. En los meses de noviembre y diciembre se concentró el 37% del aporte total anual. En su conjunto todos los ríos que fluyen al embalse Alhajuela, además de los mencionados, aportaron en promedio 83.9 m^3/s (2658 MMC) superando en 10% el aporte promedio anual histórico de 76.1 m^3/s (2408 MMC).

En el cuadro 1 se muestran los resultados.

Cuadro 1
Comparación entre caudales mensuales de 2012 versus el promedio histórico 1934-2011 (m^3/s)

MESES	Chagres Chico			Pequení Candelaria			Boquerón Peluca			Area Medida			Area Total		
	A = 407 km^2			A = 145 km^2			A = 90.6 km^2			A = 642.6.6 km^2			A = 1026 km^2		
	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF
Ene	26.6	24.9	-6	10.6	7.25	-31	5.53	3.56	-36	42.7	35.8	-16	59.6	51.4	-14
Feb	15.5	13.3	-14	5.82	3.71	-36	2.79	1.79	-36	24.2	18.8	-22	35.7	29.5	-17
Mar	11.7	17.8	52	4.39	4.55	4	2.02	2.89	43	18.1	25.3	39	24.5	32.2	31
Abr	16.2	21.8	34	7.48	7.90	6	3.94	4.61	17	27.6	34.3	24	36.9	39.7	8
May	28.1	28.3	1	14.5	16.4	13	8.03	9.75	21	50.6	54.5	8	65.8	64.6	-2
Jun	29.6	23.5	-21	15.2	11.0	-28	8.46	4.39	-48	53.3	38.9	-27	78.7	53.5	-32
Jul	32.5	22.9	-30	17.1	10.2	-40	9.70	7.28	-25	59.3	40.4	-32	87.6	64.5	-26
Ago	36.3	37.5	3	17.4	12.7	-27	9.73	9.62	-1	63.5	59.8	-6	101	101	-1
Sep	33.5	36.2	8	14.8	14.2	-4	7.62	8.30	9	55.9	58.7	5	85.6	87.8	3
Oct	39.2	51.8	32	15.4	20.2	31	7.89	10.0	27	62.5	82.0	31	95.4	113	19
Nov	53.4	128	139	21.9	50.0	128	13.4	25.8	92	88.8	204	129	125	221	77
Dic	52.2	82.0	57	23.0	29.8	29	13.7	18.9	38	88.9	131	47	117	149	27
Caudal Promedio (m3/s)	31.2	40.6	30	14.0	15.7	12	7.74	8.91	15	52.9	65.2	23	76.1	83.9	10

A continuación se muestra gráficamente el comportamiento de los caudales en las estaciones hidrométricas y aportes al embalse Alhajuela en el 2012, en comparación con el promedio histórico y el año 2011.

Figura 1

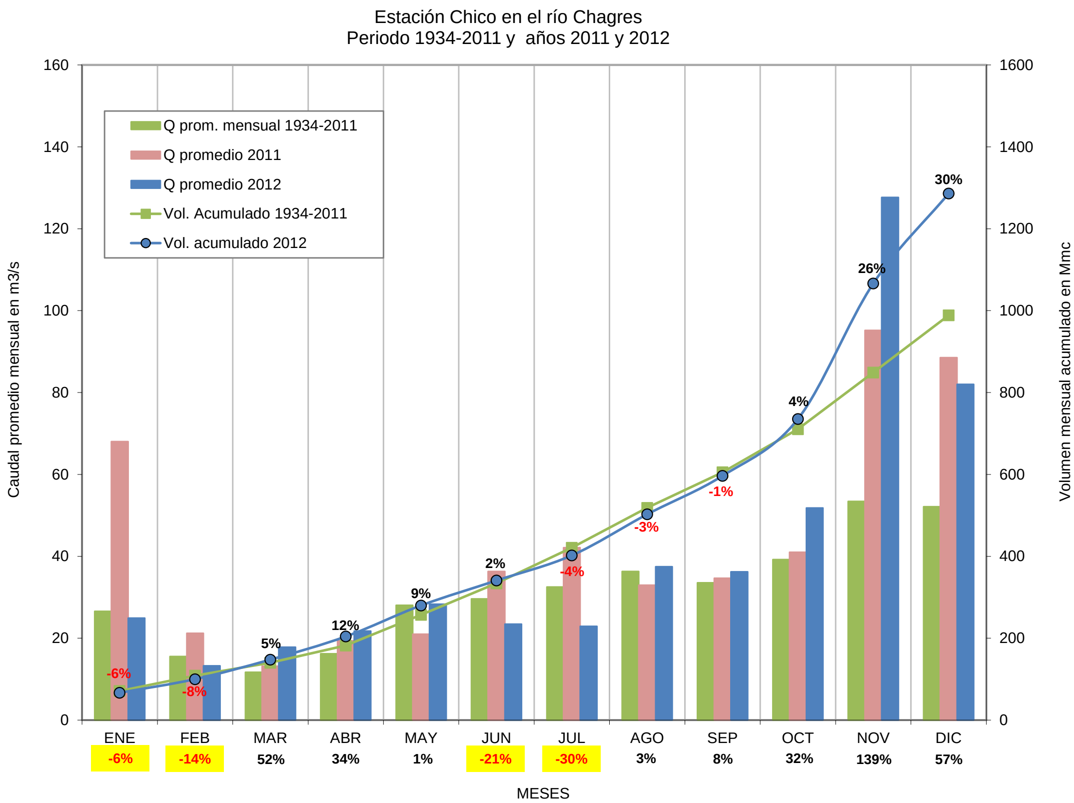


Figura 2

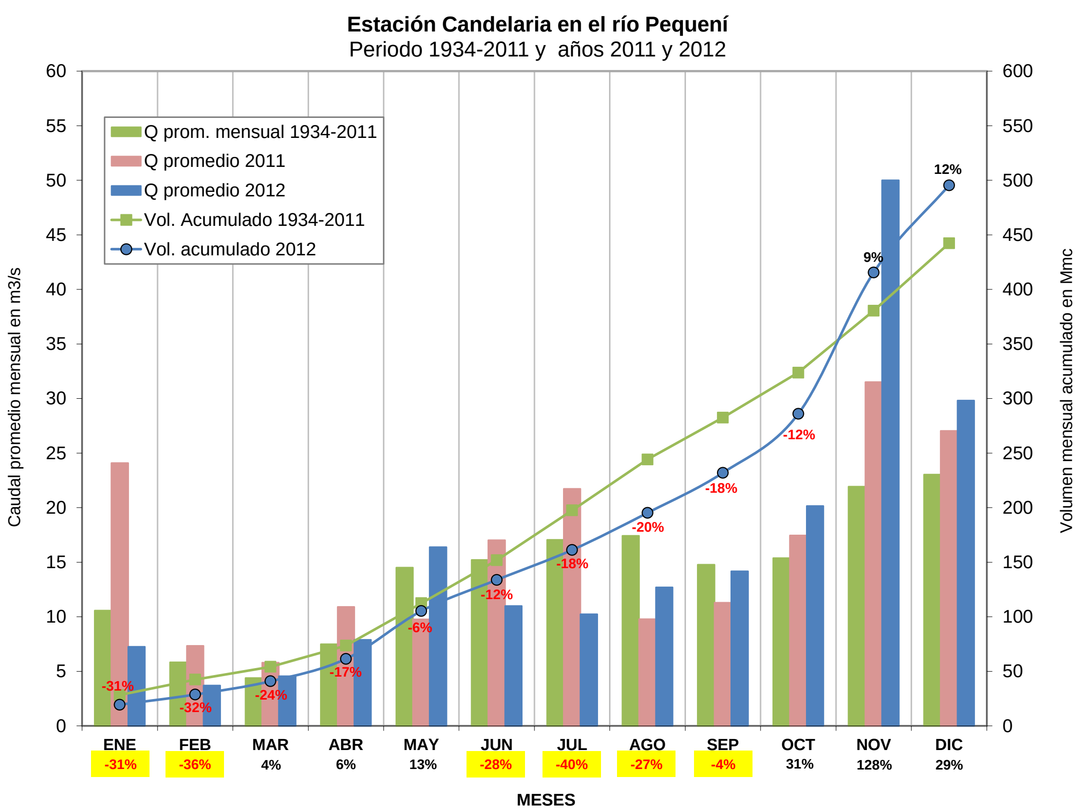


Figura 3

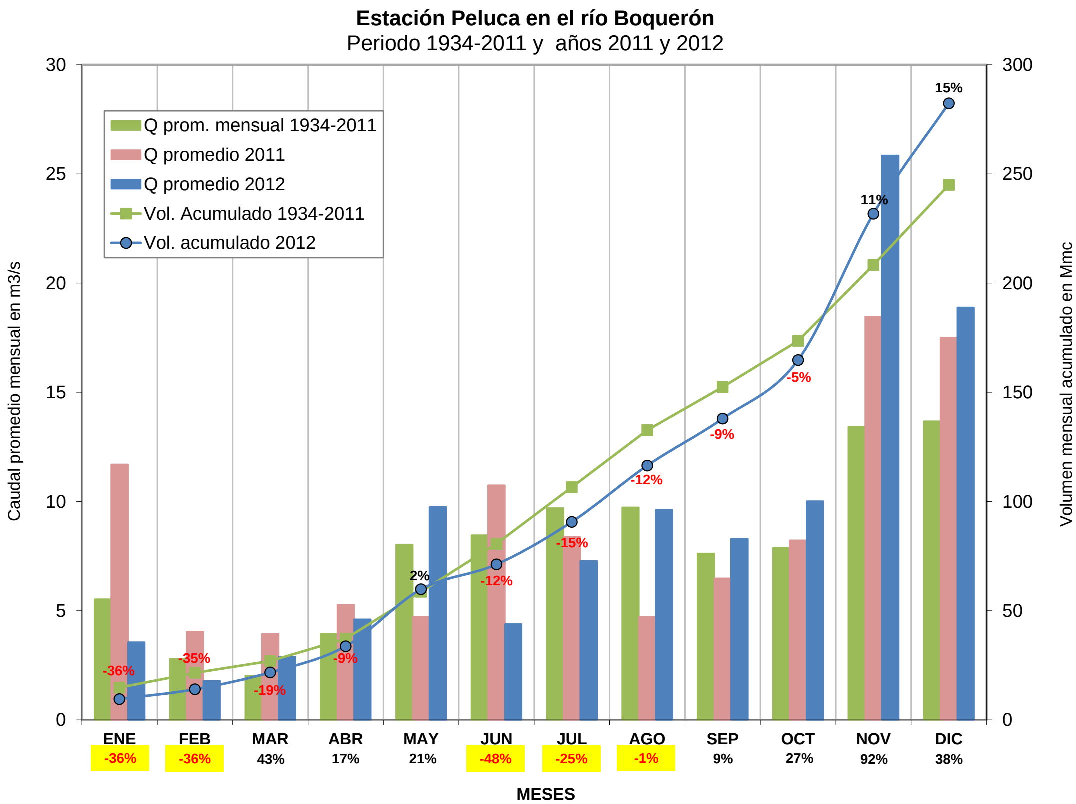
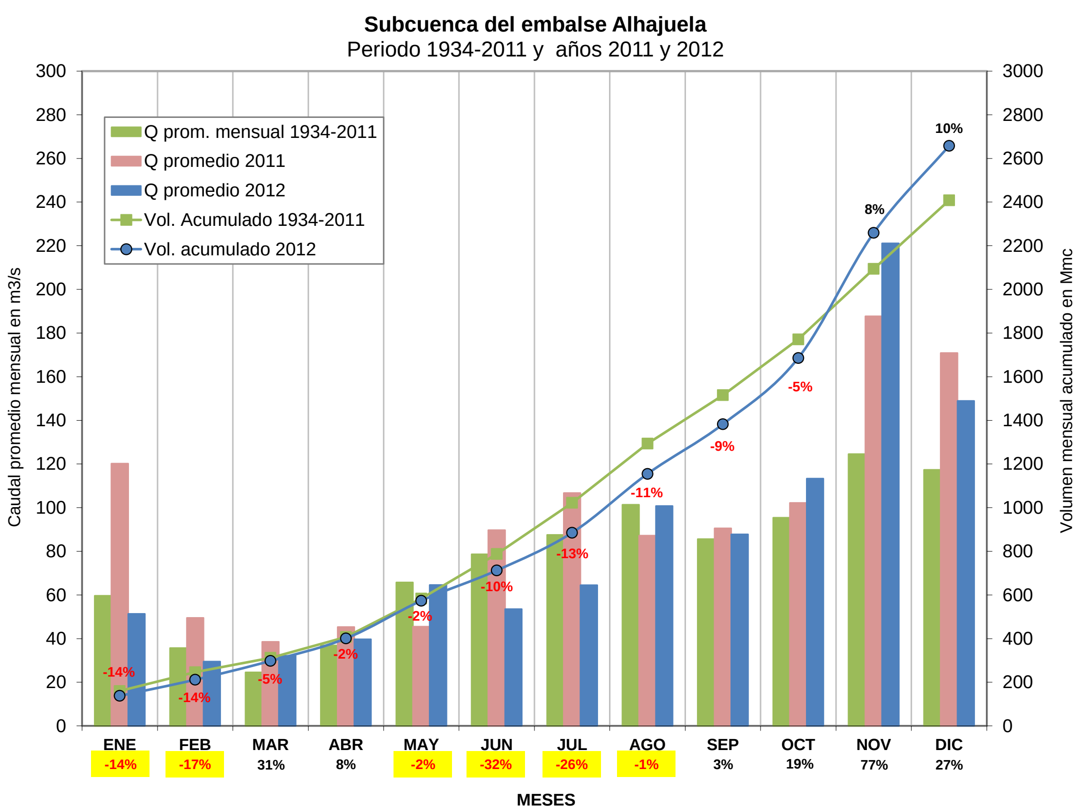


Figura 4



Subcuenca del embalse Gatún (Aguas abajo de la represa Madden), (A= 2312 km^2).

En 2012, el río Gatún en el sector noreste de la CHCP solo registró caudales mensuales por encima del promedio histórico en los meses de agosto, noviembre y diciembre. El comportamiento de los volúmenes de agua aportados es similar a los de las cuencas vecinas de los ríos Boquerón y Pequení, con la diferencia que los caudales mensuales de noviembre y diciembre no fueron suficientes para superar el caudal promedio anual, registrándose un déficit de 5%.

En el sector oeste de la CHCP, los ríos Cirí Grande y Trinidad, por el contrario, mantuvieron una tendencia de caudales mensuales superiores al promedio histórico. El 24 de noviembre ocurrió una tormenta extraordinaria concentrada con mayor intensidad en este sector y sobre el espejo de agua del embalse Gatún. Producto de esta tormenta en las estaciones hidrométricas Los Cañones y El Chorro los caudales máximos instantáneos fueron de 863 m^3/s y 757 m^3/s, respectivamente, los cuales representan nuevos records históricos.

Los ríos Gatún, Trinidad y Cirí Grande, fluyen directamente al embalse Gatún, (aguas abajo de la represa Madden), resultando hasta sus estaciones hidrométricas un área medida de 482 km^2 del total de la subcuenca que es 2312 km^2, el cual representa el 21% del área total drenada, aguas abajo de la represa Madden. El caudal promedio anual del área medida en 2012 fue de 30.1 m^3/s (953 MMC) equivalente al 30% del aporte total de agua al embalse Gatún.

La tendencia de los aportes mensuales de agua al embalse Gatún, a excepción de los meses de junio y julio, fue siempre por encima del promedio histórico. En los meses de noviembre y diciembre se concentró el 41% del aporte total anual de agua al embalse. Se observa que los aportes al embalse Gatún (Downstream) en el 2012 fue de 143 m^3/s (4517 MMC), superando el promedio histórico de 102 m^3/s (3239 MMC) en 40%.

Cuadro 2

Comparación entre caudales mensuales de 2012 versus el promedio histórico 1934-2011 (m3/s)

MESES	Gatún Ciento			El Chorro Trinidad			Los Cañones Cirí Grande			Area Medida			Area Total		
	A = 119 km^2			A = 171 km^2			A = 192 km^2			A = 482 km^2			A = 2312 km^2		
	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF	1934-2011	2012	% DIF
Ene	4.87	4.43	**-9**	3.98	4.75	19	6.28	6.42	2	15.1	15.6	3	41.9	48.4	15
Feb	2.50	1.83	**-27**	2.06	2.31	12	2.98	2.69	**-10**	7.54	6.83	**-9**	20.3	20.5	1
Mar	1.60	1.49	**-7**	1.28	1.39	8	1.89	1.73	**-8**	4.78	4.60	**-4**	20.2	20.9	3
Abr	2.08	1.82	**-12**	1.39	4.74	240	2.19	5.29	142	5.66	11.9	109	20.9	49.5	136
May	4.41	2.83	**-36**	3.79	7.88	108	5.97	8.17	37	14.2	18.9	33	83.6	121	45
Jun	5.85	3.44	**-41**	5.78	5.99	4	9.62	7.26	**-25**	21.3	16.7	**-21**	125	109	**-13**
Jul	6.97	4.93	**-29**	6.04	5.58	**-8**	9.64	8.73	**-9**	22.7	19.2	**-15**	160	150	**-6**
Ago	7.96	11.0	38	7.53	13.5	80	12.3	16.6	34	27.8	41.1	48	106	167	58
Sep	7.77	7.44	**-4**	9.32	12.7	36	14.4	17.4	21	31.5	37.5	19	99.8	128	28
Oct	11.8	8.37	**-29**	12.6	18.8	48	18.2	17.9	**-2**	42.7	45.1	6	154	184	20
Nov	16.7	18.7	12	13.3	29.8	125	19.0	46.1	143	49.0	94.7	93	239	481	101
Dic	13.0	15.3	17	9.24	14.7	59	14.0	19.6	40	36.2	49.5	37	156	233	50
Caudal Promedio (m3/s)	7.13	6.80	**-5**	6.36	10.2	60	9.71	13.2	35	23.2	30.1	30	102	143	40

Figura 5

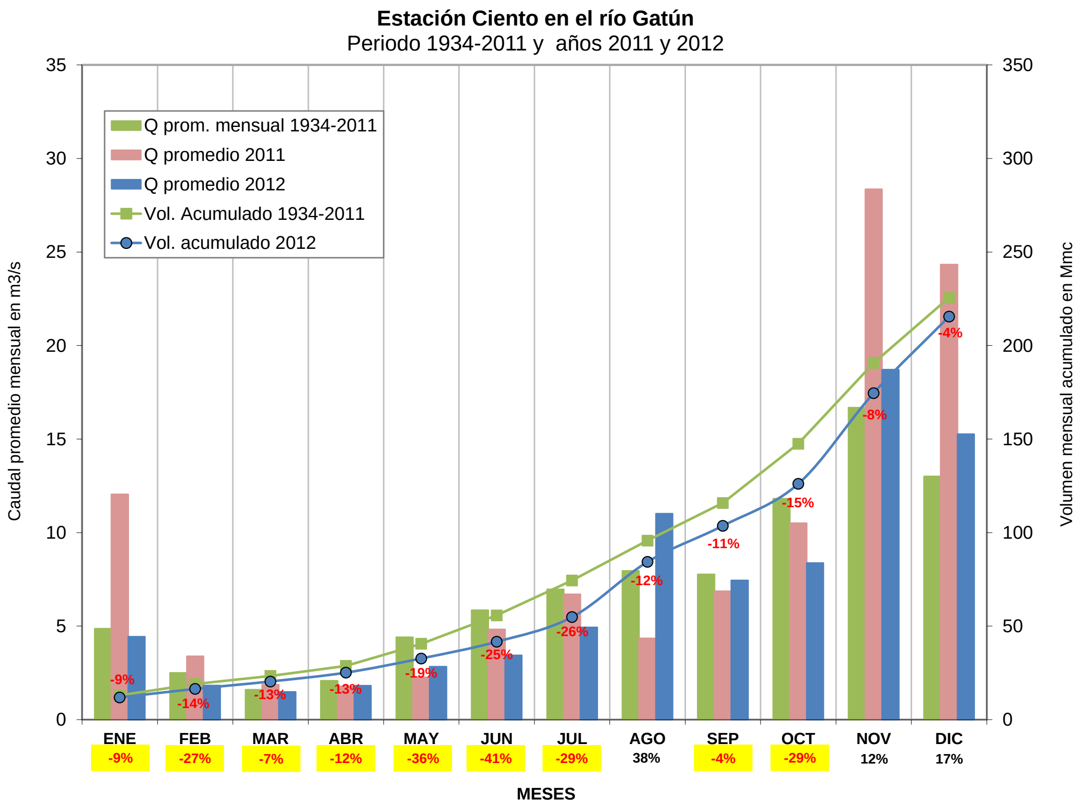


Figura 6

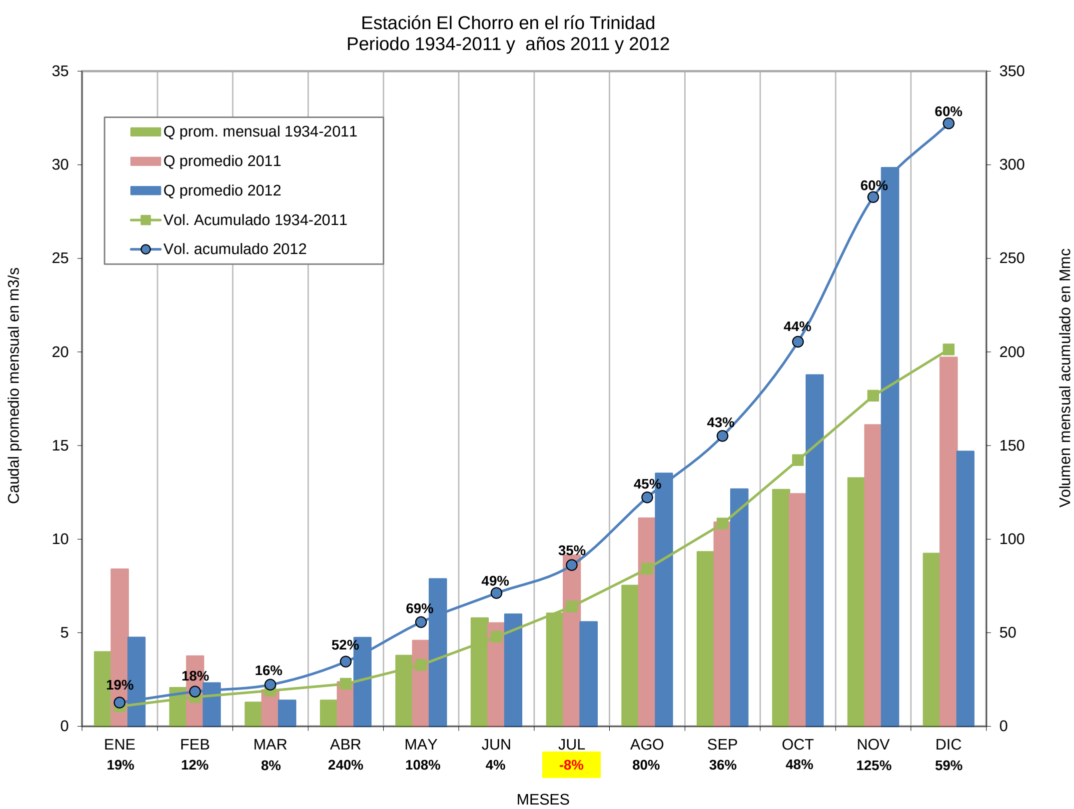


Figura 7

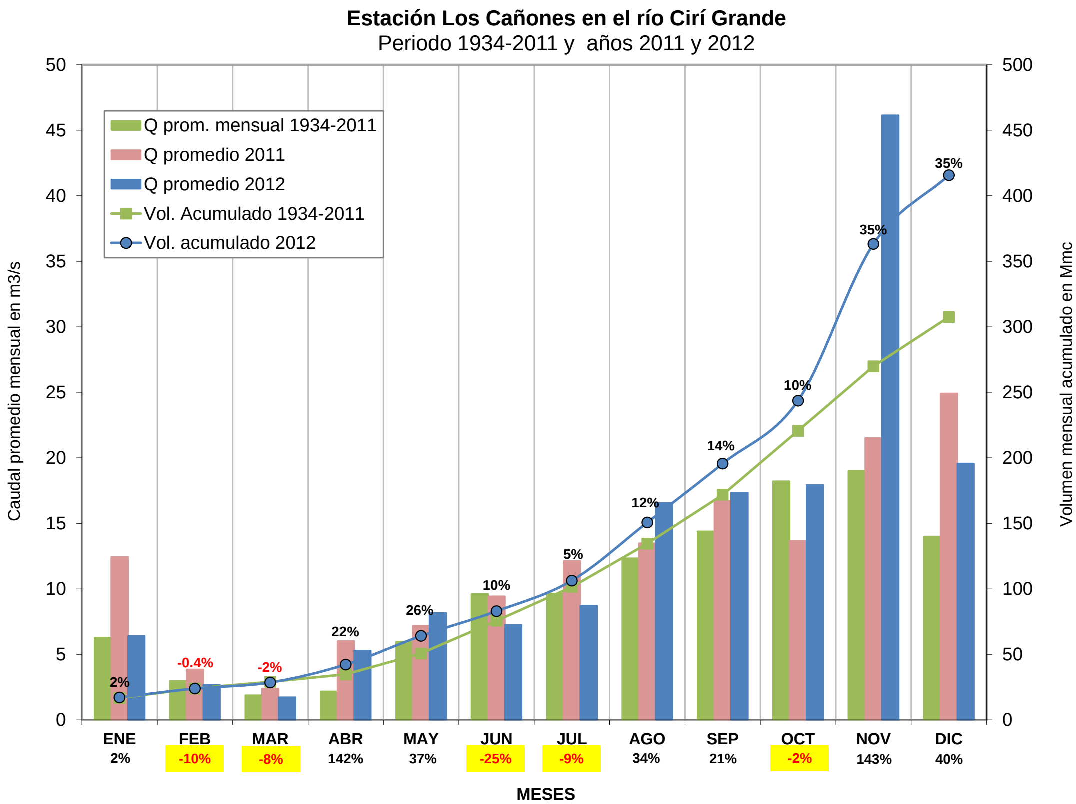
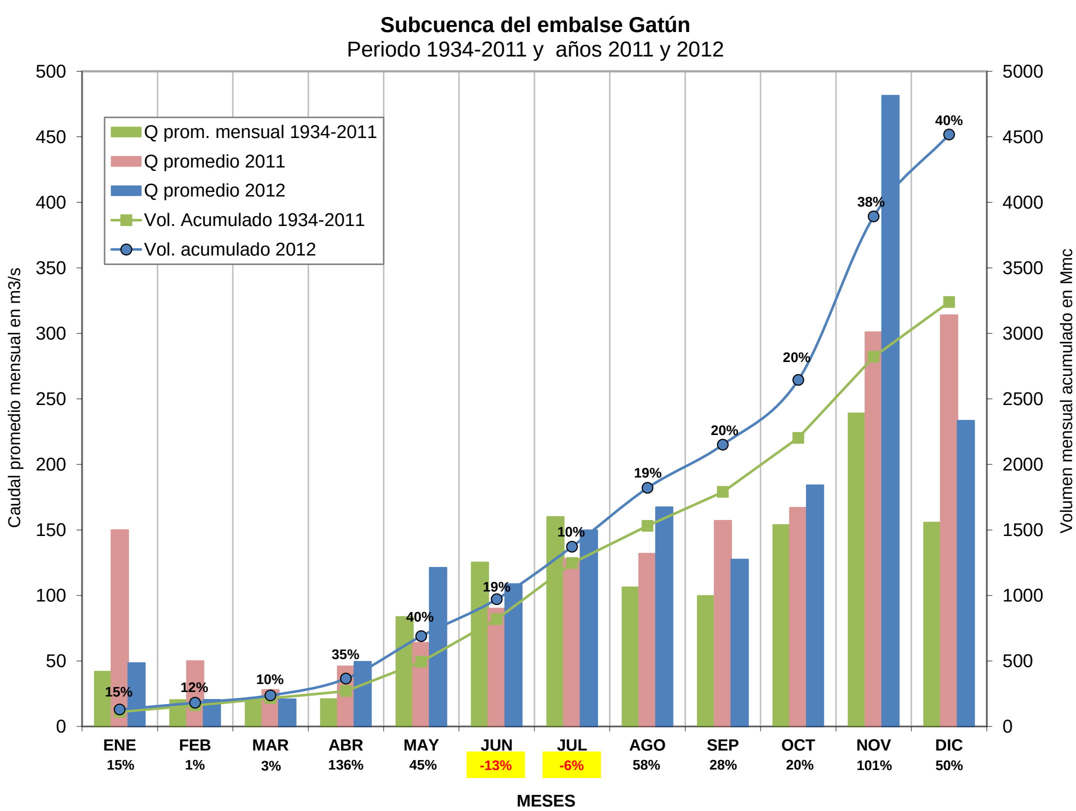


Figura 8

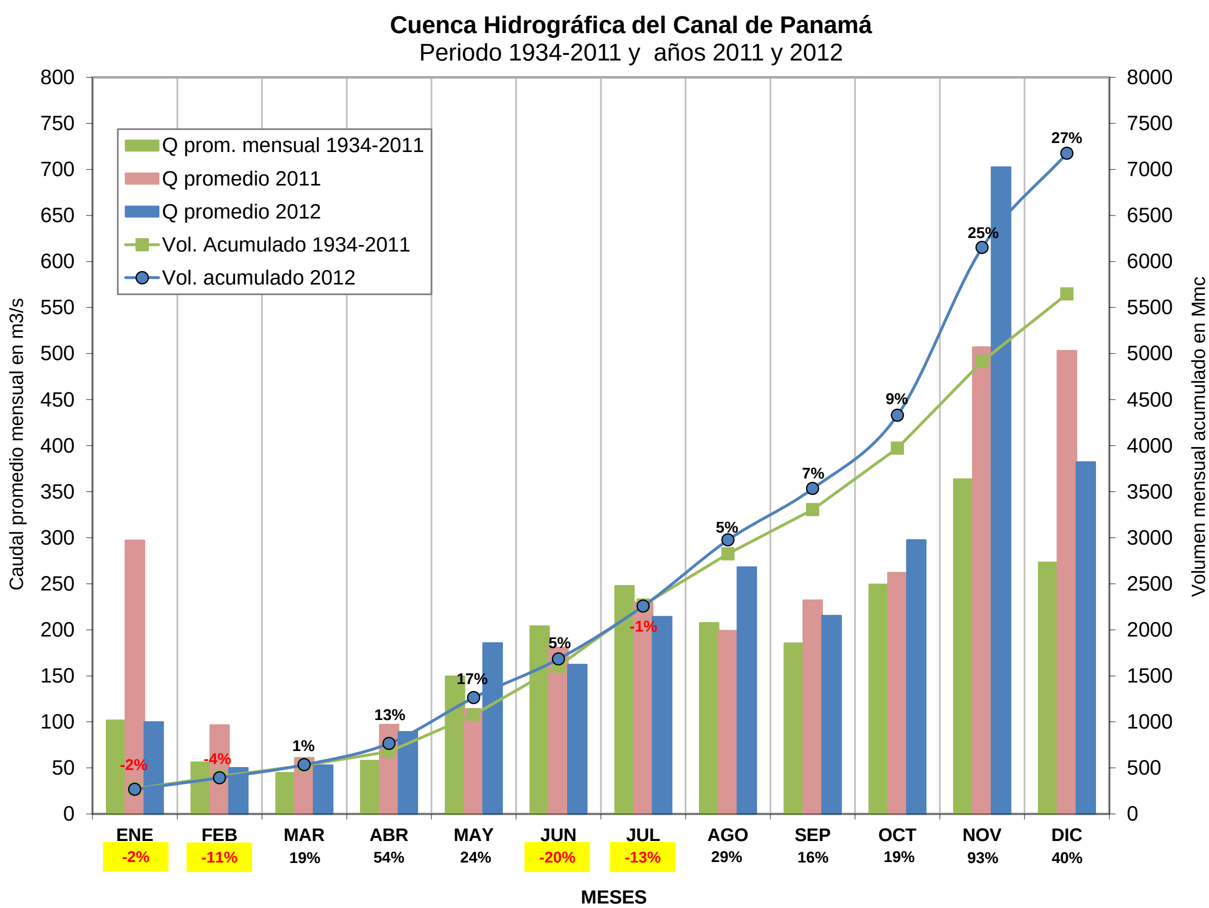


Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, (A= 3338 km^2)

Los aportes a la CHCP, para el periodo 1934-2011 y el 2012, se obtuvieron sumando los aportes al embalse Alhajuela y de Gatún, aguas abajo de la represa Madden (Downstream). Los resultados se muestran en el cuadro 4 y figura 9.

Se observa que en el 2012, el caudal promedio anual en la CHCP fue de 227 m^3/s (7175 MMC), supera el promedio histórico de 178 m3/s (5647 MMC) en 27%. En el periodo seco, desde enero hasta abril, el caudal promedio mensual fue superior al promedio histórico de ese mismo periodo, en un 12%. En el periodo de mayo a septiembre, el caudal se mantuvo cerca del histórico (+5%). También se observa que el caudal mensual de junio fue el más bajo con respecto al histórico en -20%. Por último, durante el periodo húmedo, de octubre a diciembre, el caudal promedio se incrementó 56% con respecto al histórico. El año 2012, con respecto a los aportes en la CHCP, se considera un año promedio a húmedo.

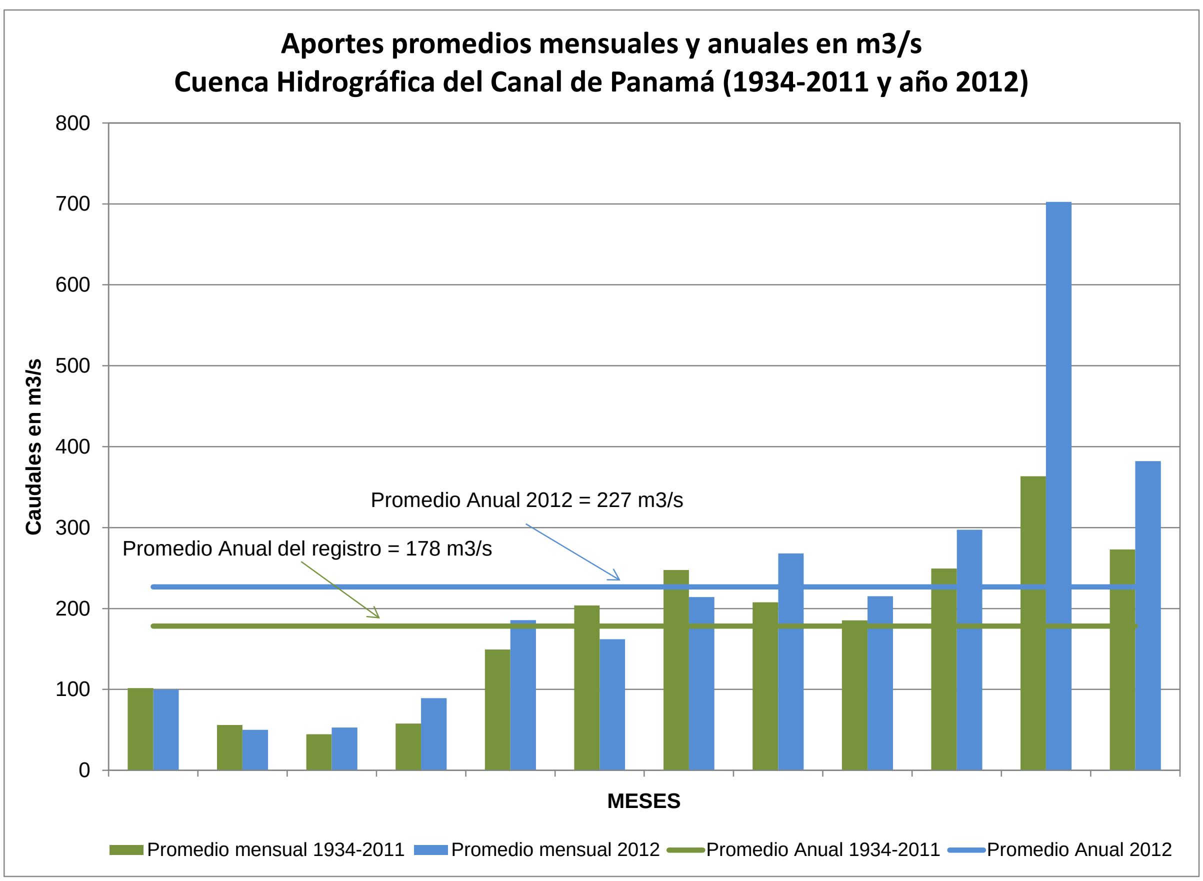
Figura 9



Cuadro 4

APORTES MENSUALES EN LA CHCP, en m3/s			
Meses	Área = 3338 km2		
	1934-2011	2012	% DIF
Ene	102	100	**-2**
Feb	56.0	50.0	**-11**
Mar	44.7	53.1	19
Abr	57.8	89.2	54
May	149	186	24
Jun	204	162	**-20**
Jul	248	214	**-13**
Ago	208	268	29
Sep	185	215	16
Oct	249	297	19
Nov	364	703	93
Dic	273	382	40
Caudal Promedio	178	227	27

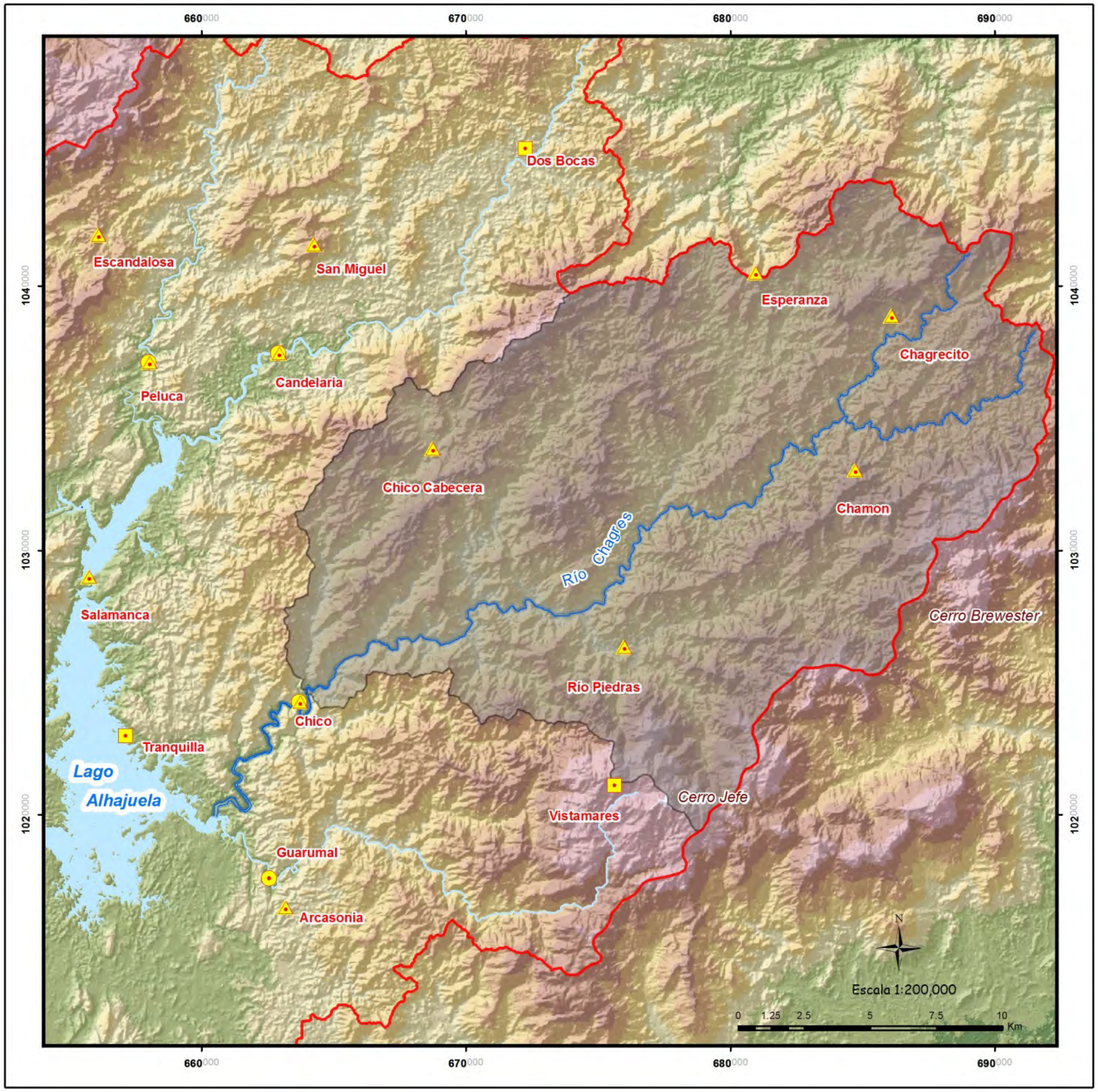
Figura 10



Estadística de caudales

Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Chagres
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Chico en el río Chagres

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.24mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-06

ÁREA DE DRENAJE: 407 km^2 (157 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
24 nov.	297.78	90.76	62243	1763	4 mar.	270.8	82.54	321	9.09	1435	40.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5311 Año: 2012

Latitud 9° 15' 49" N Área de drenaje:157 mi^2

Longitud 79° 30' 35" O Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1476	718	341	452	764	840	451	1109	843	1260	1067	3675
2	1443	691	334	576	1151	562	395	1570	763	935	980	2676
3	1369	627	329	524	855	522	444	1280	1154	850	1178	2432
4	1346	583	321	523	3711	516	831	1133	1458	1158	1314	2202
5	1243	559	326	501	2111	572	826	983	1115	1144	1409	1941
6	1224	537	820	985	1361	956	619	913	972	1995	5872	1777
7	1134	531	688	616	1297	717	586	1163	1021	2122	2269	1642
8	1076	523	544	453	1102	768	462	1571	1298	1322	1532	1532
9	1024	509	507	450	870	680	463	1361	1022	1321	1984	1475
10	973	507	399	411	776	517	511	1394	1472	2002	1424	1410
11	962	554	376	371	1914	4324	470	1114	1513	1728	5205	1367
12	912	505	458	348	927	2886	822	1220	2175	2257	4439	1340
13	868	469	505	335	788	1144	693	2707	3187	1756	2327	1934
14	841	454	672	390	705	852	507	1582	1594	2344	2089	9108
15	850	441	507	360	745	862	460	1384	1594	1982	2950	5820
16	888	431	719	335	628	778	409	1085	1314	2662	3462	2337
17	872	420	709	501	576	663	854	1113	1276	3600	2979	1866
18	808	411	957	520	577	605	589	1076	1096	3742	3369	1663
19	811	402	807	820	549	569	502	897	1002	2796	4312	4692
20	729	393	543	672	518	535	840	856	927	2859	3046	2755
21	686	384	456	587	516	516	904	974	1360	2455	8013	7351
22	652	382	416	431	807	494	537	1048	974	2380	4219	3756
23	627	375	1077	909	796	466	458	1619	956	1925	2883	7206
24	602	366	1078	1900	1587	485	1175	3018	918	1641	21388	3626
25	590	360	563	1074	708	544	635	2190	833	1435	18711	2697
26	639	364	510	1217	555	531	584	1130	947	1297	10538	2334
27	555	374	1985	1551	605	456	516	1020	852	1209	5545	2111
28	529	378	915	2834	600	504	1409	984	2092	1138	4226	1938
29	522	355	632	1472	1059	519	1256	1136	1238	1146	3320	1806
30	519		527	945	859	470	4293	1149	1428	1167	3208	1694
31	539		484		988		1590	1264		1089		1604

	Caudales extremos										
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal					
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2	Acre-pie	plg
Ene	1	272.82	1528	30	271.44	519		881	5.61	54167	6.5
Feb	1	271.80	731	29	270.89	355		469	2.99	26983	3.2
Mar	27	277.86	9232	4	270.80	321		629	4.01	38689	4.6
Abr	28	280.99	16631	13	270.84	335		769	4.90	45743	5.5
May	4	280.14	14439	21	271.26	516		1000	6.37	61494	7.3
Jun	11	282.75	20536	27	271.13	456		828	5.28	49293	5.9
Jul	30	282.04	18916	2	270.99	395		809	5.16	49764	5.9
Ago	24	277.94	9397	20	271.84	856		1324	8.43	81402	9.7
Sep	13	277.56	8625	2	271.71	763		1280	8.15	76154	9.1
Oct	18	279.44	12730	3	271.84	850		1830	11.7	112496	13.4
Nov	24	297.78	62243	2	272.02	980		4509	28.7	268277	32.0
Dic	21	286.51	30091	12	272.48	1340		2896	18.4	178049	21.3
Anual	24	297.78	62243	4	270.80	321	Promedio	1435	9.14	Total 1042511	124.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Caudales promedios diarios en m^3/s

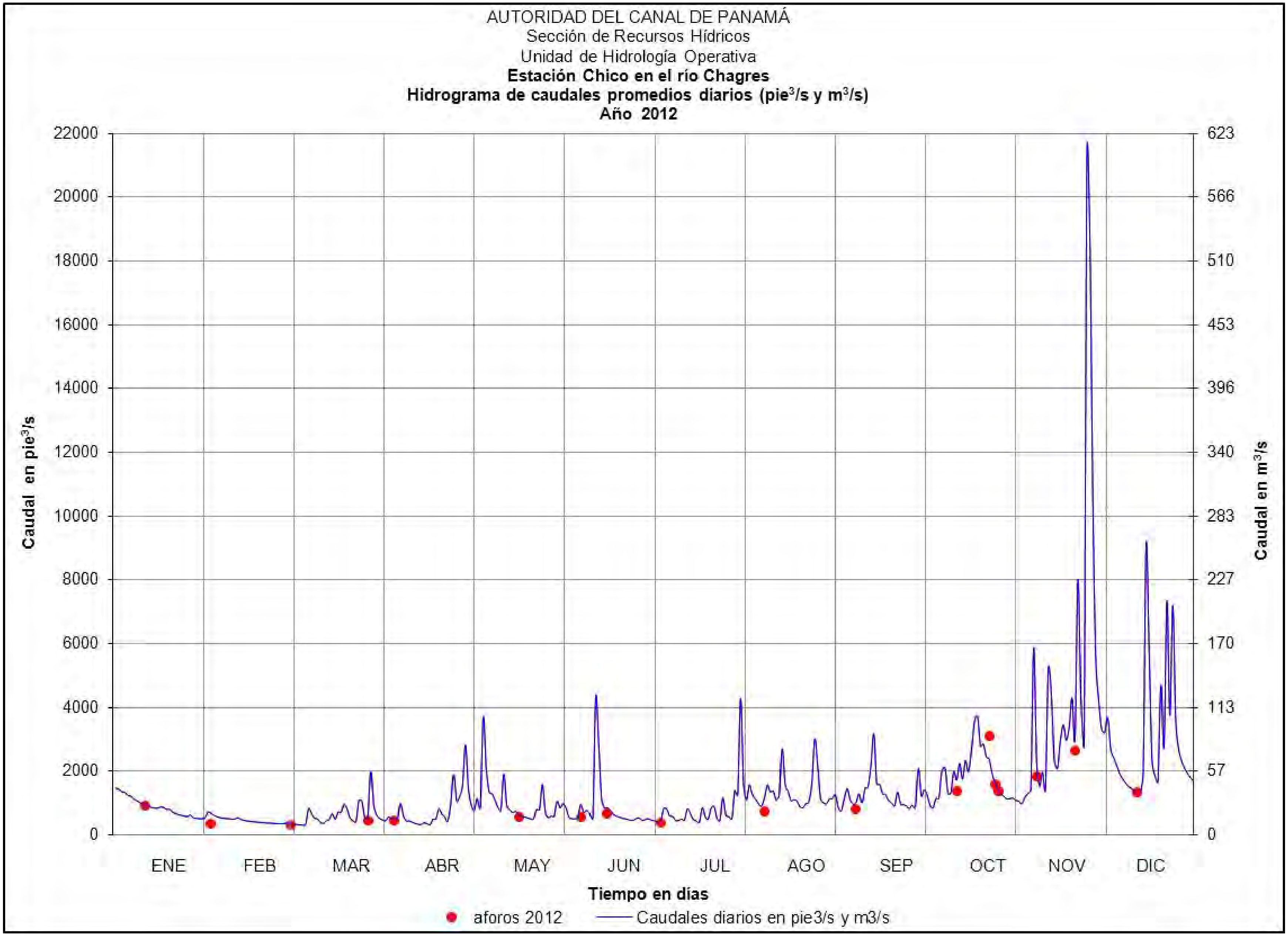
Sensor 5311 — Año: 2012

Latitud 9° 15' 49" N — Área de drenaje:407 km^2

Longitud 79° 30' 35" O — Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	41.8	20.3	9.65	12.8	21.6	23.8	12.8	31.4	23.9	35.7	30.2	104
2	40.9	19.6	9.46	16.3	32.6	15.9	11.2	44.4	21.6	26.5	27.7	75.8
3	38.8	17.8	9.31	14.8	24.2	14.8	12.6	36.2	32.7	24.1	33.4	68.9
4	38.1	16.5	9.10	14.8	105	14.6	23.5	32.1	41.3	32.8	37.2	62.4
5	35.2	15.8	9.22	14.2	59.8	16.2	23.4	27.8	31.6	32.4	39.9	55.0
6	34.7	15.2	23.2	27.9	38.6	27.1	17.5	25.9	27.5	56.5	166	50.3
7	32.1	15.0	19.5	17.4	36.7	20.3	16.6	32.9	28.9	60.1	64.3	46.5
8	30.5	14.8	15.4	12.8	31.2	21.7	13.1	44.5	36.8	37.4	43.4	43.4
9	29.0	14.4	14.3	12.8	24.6	19.3	13.1	38.5	28.9	37.4	56.2	41.8
10	27.5	14.4	11.3	11.6	22.0	14.6	14.5	39.5	41.7	56.7	40.3	39.9
11	27.2	15.7	10.6	10.5	54.2	122	13.3	31.5	42.8	48.9	147	38.7
12	25.8	14.3	13.0	9.85	26.3	81.7	23.3	34.6	61.6	63.9	126	37.9
13	24.6	13.3	14.3	9.49	22.3	32.4	19.6	76.7	90.3	49.7	65.9	54.8
14	23.8	12.9	19.0	11.0	20.0	24.1	14.4	44.8	45.1	66.4	59.1	258
15	24.1	12.5	14.4	10.2	21.1	24.4	13.0	39.2	45.1	56.1	83.5	165
16	25.2	12.2	20.3	9.50	17.8	22.0	11.6	30.7	37.2	75.4	98.0	66.2
17	24.7	11.9	20.1	14.2	16.3	18.8	24.2	31.5	36.2	102	84.4	52.8
18	22.9	11.6	27.1	14.7	16.3	17.1	16.7	30.5	31.0	106	95.4	47.1
19	23.0	11.4	22.9	23.2	15.5	16.1	14.2	25.4	28.4	79.2	122	133
20	20.6	11.1	15.4	19.0	14.7	15.1	23.8	24.2	26.3	81.0	86.3	78.0
21	19.4	10.9	12.9	16.6	14.6	14.6	25.6	27.6	38.5	69.5	227	208
22	18.5	10.8	11.8	12.2	22.8	14.0	15.2	29.7	27.6	67.4	119	106
23	17.8	10.6	30.5	25.7	22.5	13.2	13.0	45.9	27.1	54.5	81.6	204
24	17.1	10.4	30.5	53.8	44.9	13.7	33.3	85.5	26.0	46.5	606	103
25	16.7	10.2	15.9	30.4	20.0	15.4	18.0	62.0	23.6	40.6	530	76.4
26	18.1	10.3	14.4	34.5	15.7	15.0	16.5	32.0	26.8	36.7	298	66.1
27	15.7	10.6	56.2	43.9	17.1	12.9	14.6	28.9	24.1	34.2	157	59.8
28	15.0	10.7	25.9	80.2	17.0	14.3	39.9	27.9	59.2	32.2	120	54.9
29	14.8	10.1	17.9	41.7	30.0	14.7	35.6	32.2	35.1	32.5	94.0	51.1
30	14.7		14.9	26.8	24.3	13.3	122	32.5	40.5	33.0	90.9	48.0
31	15.3		13.7		28.0		45.0	35.8		30.8		45.4

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	83.16	43.3	30	82.74	14.7		24.9	61.3		66.8	164
Feb	1	82.84	20.7	29	82.57	10.1		13.3	32.6		33.3	81.8
Mar	27	84.69	261	4	82.54	9.10		17.8	43.8		47.7	117
Abr	28	85.65	471	13	82.55	9.49		21.8	53.5		56.4	139
May	4	85.39	409	21	82.68	14.6		28.3	69.6		75.9	186
Jun	11	86.18	582	27	82.64	12.9		23.5	57.6		60.8	149
Jul	30	85.97	536	2	82.60	11.2		22.9	56.3		61.4	151
Ago	24	84.72	266	20	82.86	24.2		37.5	92.1		100	247
Sep	13	84.60	244	2	82.82	21.6		36.2	89.1		93.9	231
Oct	18	85.17	361	3	82.86	24.1		51.8	127		139	341
Nov	24	90.76	1763	2	82.91	27.7		128	314		331	813
Dic	21	87.33	852	12	83.05	37.9		82.0	201		220	540
Anual	24	90.76	1763	4	82.54	9.10	Promedio	40.6	99.9	Total	1286	3160



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2012
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
22000
20000
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
623
566
510
453
396
340
283
227
170
113
57
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2012
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 15' 49" N   LONGITUD 79º 30' 35" O   Año: 2012   Área de Drenaje: 407 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	43.8	158	8.42	14.8	3.28	2.74	3.74	4.13	9.42	17.6	19.3	39.6
2	41.6	147	7.43	12.6	3.26	2.66	9.61	13.6	66.8	188	4.61	6.34
3	36.7	123	5.93	9.11	3.23	2.60	5.40	6.92	15.1	31.5	4.02	5.13
4	35.5	117	4.97	7.10	3.20	2.52	4.95	6.33	849	7709	4.32	5.45
5	29.3	89.2	4.50	6.15	3.22	2.56	4.80	5.88	146	756	8.62	12.1
6	28.3	84.7	4.12	5.42	20.1	40.3	107	257	41.3	138	25.5	59.5
7	23.7	65.7	4.04	5.25	7.93	13.3	8.18	12.3	34.4	109	9.67	17.0
8	20.9	55.0	3.99	5.11	4.52	6.02	3.74	4.15	22.8	61.5	29.6	55.5
9	18.6	46.5	3.94	4.91	4.19	5.19	3.74	4.12	13.1	27.8	9.15	15.2
10	16.5	39.3	3.94	4.88	3.53	3.44	3.58	3.60	9.80	18.6	3.97	5.03
11	16.1	37.8	4.44	6.02	3.43	3.16	3.41	3.10	348	1627	1609	17023
12	14.2	31.7	3.94	4.87	3.83	4.30	3.32	2.82	15.2	34.4	372	2626
13	12.6	26.8	3.80	4.36	3.93	4.86	3.26	2.67	10.4	20.0	25.7	71.8
14	11.7	24.2	3.74	4.16	9.33	15.3	3.54	3.38	7.76	13.4	12.2	25.5
15	12.0	25.0	3.69	3.98	3.98	4.94	3.37	2.97	9.15	16.7	18.1	38.1
16	13.4	29.0	3.65	3.85	14.9	26.2	3.26	2.68	5.96	9.16	10.1	19.2
17	12.9	27.5	3.61	3.72	14.4	24.9	7.88	9.65	4.83	6.80	6.78	11.0
18	10.7	21.1	3.58	3.59	18.5	43.4	6.51	8.28	4.92	6.95	5.42	8.02
19	10.8	21.4	3.54	3.49	11.3	22.3	21.9	43.9	4.36	5.85	4.69	6.53
20	8.41	15.0	3.50	3.36	4.39	5.84	19.6	32.3	3.99	5.05	4.10	5.36
21	7.28	12.2	3.47	3.25	3.75	4.18	7.54	10.8	4.04	5.11	3.97	5.01
22	6.46	10.3	3.46	3.23	3.60	3.66	3.66	3.86	39.0	77.0	3.89	4.70
23	5.90	9.05	3.43	3.15	102	268	45.9	102	16.9	32.9	3.79	4.31
24	5.36	7.90	3.39	3.04	28.3	74.6	188	874	242	938	3.86	4.58
25	5.11	7.37	3.37	2.97	4.90	6.75	24.1	63.4	8.60	14.9	4.90	6.52
26	6.45	10.1	3.39	3.02	4.52	5.64	103	306	4.43	6.02	5.04	6.55
27	4.44	6.03	3.43	3.13	427	2076	421	1599	6.97	10.3	3.86	4.31
28	4.02	5.20	3.45	3.19	14.6	32.7	802	5558	5.77	8.47	4.07	5.01
29	4.02	5.14	3.35	2.91	6.12	9.47	51.7	186	159	412	4.47	5.68
30	3.98	5.05			4.08	5.26	15.7	36.2	18.2	38.3	4.33	4.99
31	4.36	5.76			3.85	4.56			77.2	187		
Total		1269		145		2727		9169		12531		20107

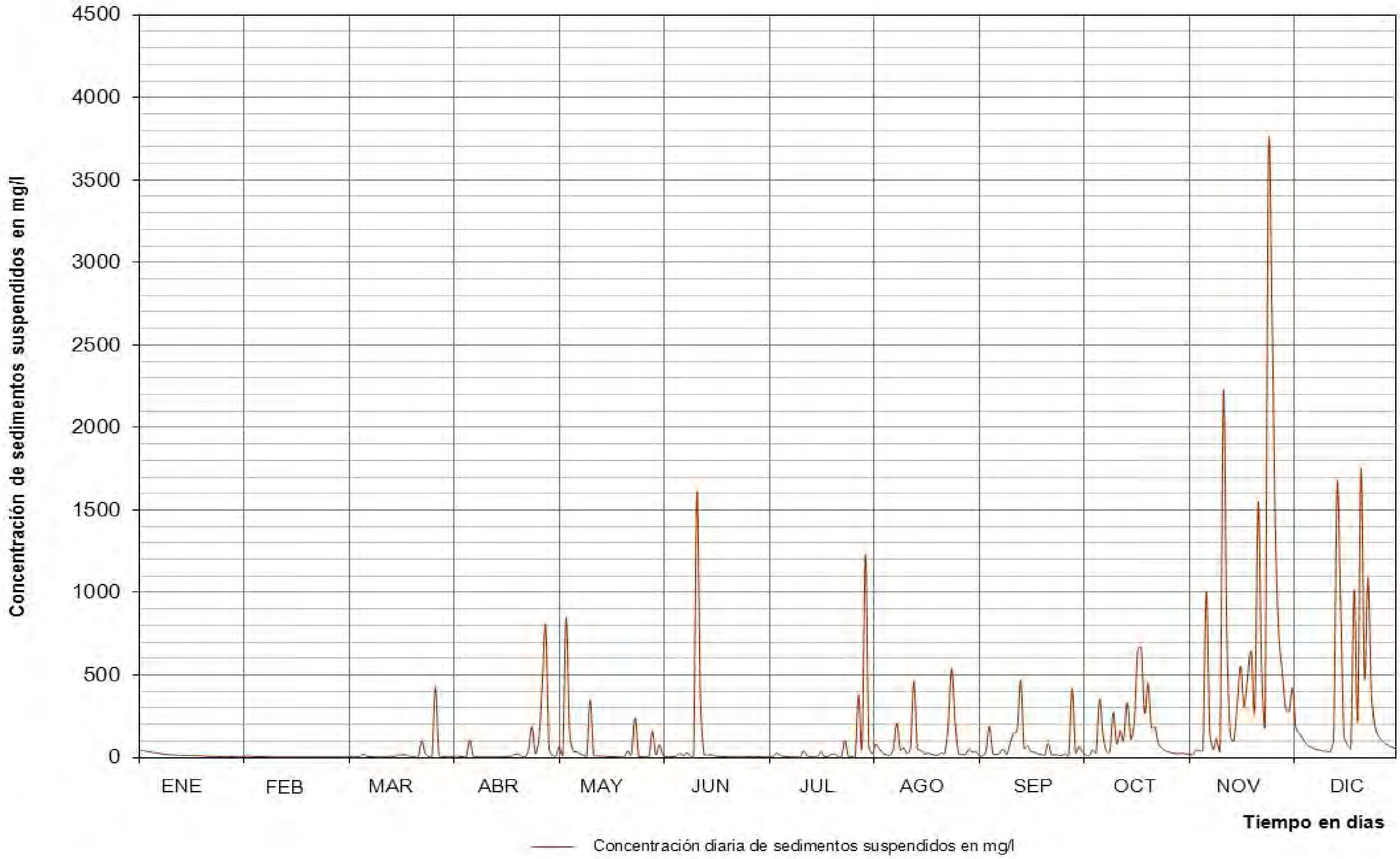
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.89	4.28	22.9	62.2	11.9	24.5	34.0	105	20.6	53.7	422	3795
2	3.51	3.40	81.4	312	9.35	17.5	15.1	34.6	16.8	40.3	180	1179
3	4.47	4.86	53.2	167	37.9	107	12.0	25.0	44.8	129	146	870
4	25.3	51.5	24.8	68.7	191	681	45.9	130	39.6	127	113	609
5	15.8	32.0	16.9	40.7	24.2	65.9	29.3	82.0	46.8	161	83.4	396
6	7.18	10.9	14.3	32.0	17.9	42.5	353	1725	1005	14433	67.8	295
7	5.42	7.76	48.9	139	26.7	66.6	140	728	151	841	56.4	226
8	3.77	4.27	211	811	48.9	155	35.5	115	48.2	181	47.9	179
9	4.21	4.77	45.4	151	19.6	49.0	36.1	117	115	559	43.8	158
10	4.00	5.00	59.4	203	94.1	339	273	1336	40.9	142	39.5	136
11	3.85	4.43	23.8	64.8	150	555	81.6	345	2222	28298	36.7	123
12	40.8	82.1	58.1	174	165	878	163	898	733	7960	34.9	114
13	10.6	17.9	463	3063	469	3658	108	464	131	744	115	542
14	3.94	4.89	54.3	210	56.1	219	332	1903	99.2	507	1657	36926
15	3.79	4.26	44.6	151	72.2	282	111	540	317	2290	964	13729
16	3.57	3.57	21.6	57.3	34.7	112	220	1432	554	4692	134	769
17	32.9	68.8	25.6	69.8	33.2	104	646	5693	308	2245	76.4	349
18	6.05	8.71	21.1	55.7	21.8	58.5	668	6113	485	3999	58.1	236
19	5.61	6.88	13.7	30.0	17.7	43.5	268	1832	641	6767	1018	11687
20	18.2	37.5	12.3	25.8	14.7	33.4	450	3145	292	2176	231	1555
21	21.5	47.6	27.6	65.8	84.4	281	180	1078	1551	30403	1752	31518
22	4.45	5.85	24.3	62.3	16.7	39.9	188	1094	537	5540	482	4429
23	3.76	4.21	198	786	18.2	42.4	85.6	403	212	1494	1089	19207
24	104	298	539	3982	14.5	32.6	56.9	228	3659	191467	386	3422
25	6.41	9.96	216	1156	11.5	23.4	41.3	145	2741	125469	182	1200
26	5.21	7.45	24.0	66.2	23.5	54.4	32.4	103	1389	35819	129	735
27	4.16	5.25	18.9	47.1	12.2	25.4	27.5	81.2	749	10163	102	524
28	381	1313	17.4	41.9	420	2148	23.9	66.4	523	5406	83.1	394
29	71.3	219	47.9	133	30.9	93.7	24.5	68.7	297	2416	70.4	311
30	1231	12927	31.0	87.1	66.5	232	25.8	73.7	280	2196	60.5	251
31	67.2	261	37.8	117			21.7	57.8			53.3	209
Total		15466		12432		10464		30161		486719		136073

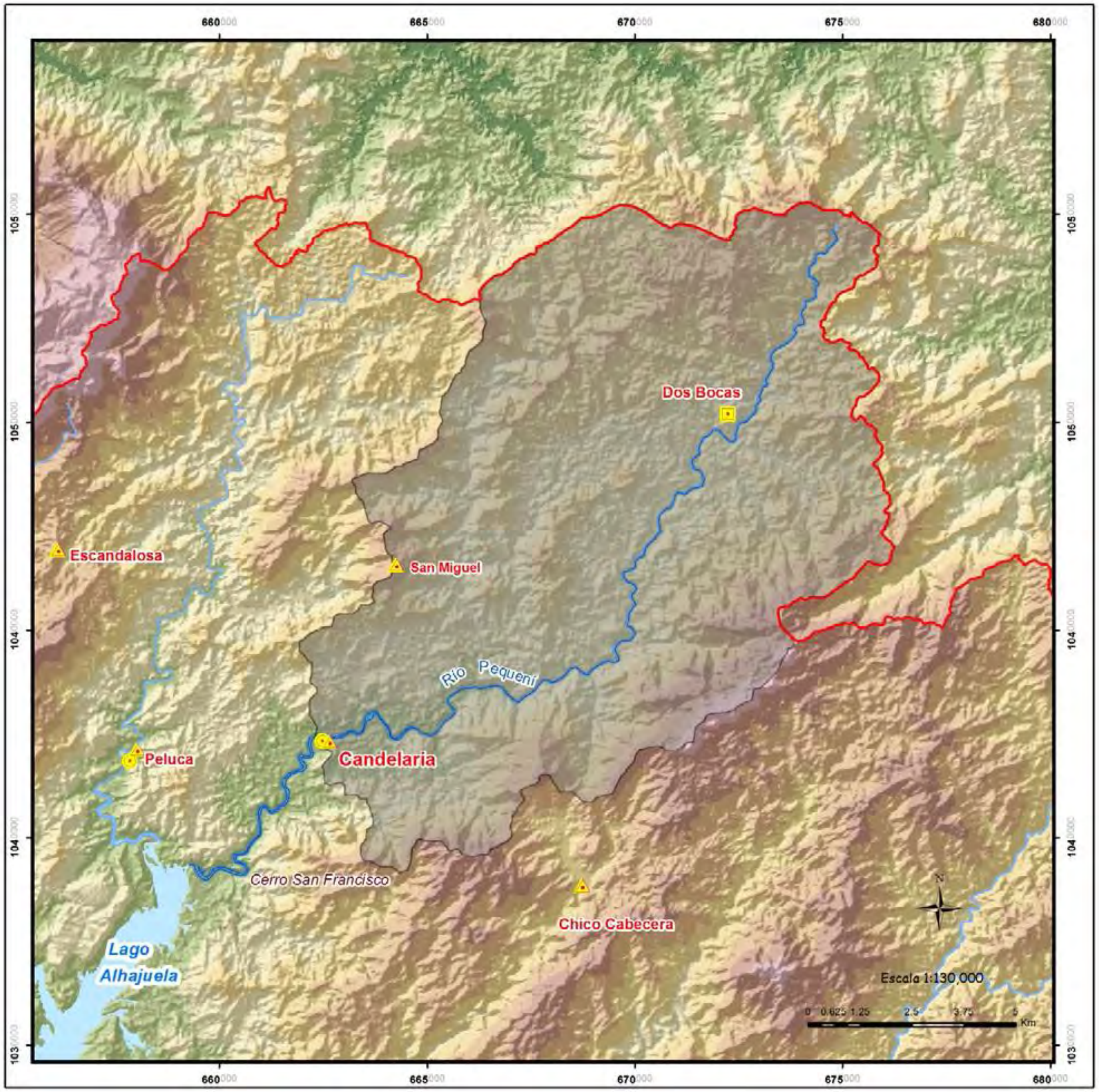
Total Anual: **737263 t/año**   **Producción Anual:** **1811 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	3.2	Promedio Anual:	**573.7**
Máximo Diario:	3659.1	Máxima Instantánea:	7287.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2012





Subcuenca del río Pequení

(hasta la estación Candelaria)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Pequení
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Candelaria en el río Pequení





LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.373mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 58” de latitud Norte y 79º 30’ 59” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-04-02

ÁREA DE DRENAJE: 145 km^2 (56.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
24 nov.	280.77	85.58	19446	551	5 mar.	267.15	81.43	93.5	2.65	553	15.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5111 — Año: 2012

Latitud 09° 22' 58" N — Área de drenaje: 56 mi^2

Longitud 79° 30' 59"O — Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	393	183	98.0	132	268	353	186	759	286	467	325	1113
2	386	178	95.4	125	313	297	179	1026	266	351	295	852
3	367	163	94.2	123	268	282	259	670	649	311	763	744
4	362	156	95.7	123	2413	266	977	439	340	2431	495	682
5	342	151	93.5	118	1536	340	383	377	311	1083	436	620
6	340	146	232	243	675	397	285	348	271	755	3433	569
7	312	148	182	158	602	305	248	440	289	670	1041	530
8	299	144	154	219	471	577	216	384	1115	784	739	497
9	288	140	140	164	409	361	201	393	431	657	992	497
10	274	143	114	134	425	295	205	377	450	675	686	517
11	268	171	115	121	922	1533	188	313	387	571	2524	490
12	259	142	148	112	464	1015	607	318	423	930	1568	452
13	253	133	143	107	1167	516	254	413	1496	612	883	777
14	245	133	171	107	659	417	230	349	568	1428	718	3605
15	252	125	146	113	478	421	203	382	447	729	839	1910
16	260	120	162	110	411	468	192	289	407	1444	1523	869
17	242	119	183	325	388	359	200	682	1015	909	967	685
18	242	117	285	226	369	328	186	389	501	1162	1205	601
19	234	114	236	213	424	309	250	317	415	759	1663	2808
20	218	111	163	168	339	292	479	516	381	616	1295	1705
21	210	109	139	346	834	282	360	392	488	548	5120	2363
22	205	108	131	323	519	278	258	344	368	495	2338	1388
23	198	109	196	236	454	283	223	334	338	526	2244	2473
24	191	105	179	999	412	272	630	502	340	483	7502	1259
25	191	104	134	611	368	262	263	362	360	413	4216	918
26	215	108	136	420	323	234	227	404	308	377	3656	803
27	182	109	226	566	325	223	211	320	282	354	1857	695
28	175	106	318	1004	335	266	602	274	617	335	1421	625
29	173	102	184	406	471	222	382	997	652	457	1106	571
30	168		150	317	342	199	1628	439	818	397	1113	529
31	197		139		551		495	351		337		496

Caudales extremos

	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	2	268.28	414	30	267.52	168		256	4.57		15748	5.3
Feb	11	267.66	205	29	267.19	102		131	2.34		7533	2.5
Mar	28	269.19	898	5	267.15	93.5		161	2.87		9886	3.3
Abr	28	273.13	5557	14	267.22	107		279	4.98		16600	5.6
May	4	274.11	7144	1	267.81	268		579	10.3		35581	11.9
Jun	11	272.94	5386	30	267.40	199		388	6.94		23109	7.7
Jul	12	272.79	5169	2	267.32	179		362	6.46		22230	7.4
Ago	29	274.70	8149	28	267.66	274		448	8.01		27572	9.2
Sep	8	273.25	5844	2	267.63	266		501	8.94		29792	10.0
Oct	4	276.12	10574	3	267.77	311		712	12.7		43763	14.7
Nov	24	280.77	19446	2	267.73	295		1765	31.5		105053	35.2
Dic	19	277.24	12566	12	268.14	452		1053	18.8		64746	21.7
Anual	24	280.77	19446	5	267.15	93.5	Promedio	553	9.87	Total	401613	134.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Caudales promedios diarios en m^3/s

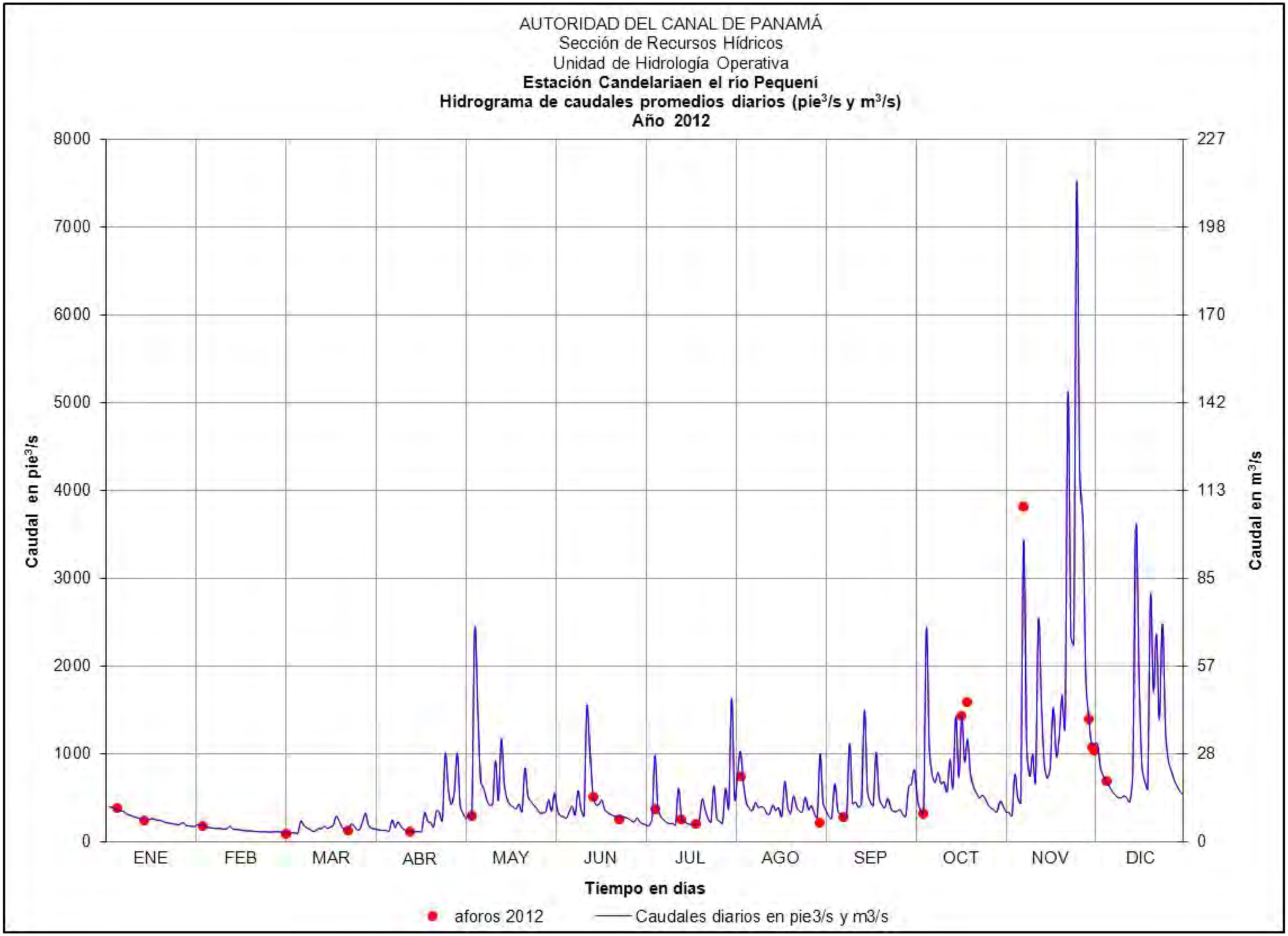
Sensor 5111 — Año: 2012

Latitud 09° 22' 58" N — Área de drenaje: 145 km^2

Longitud 79° 30' 59"O — Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	11.1	5.19	2.78	3.73	7.58	10.0	5.28	21.5	8.10	13.2	9.21	31.5
2	10.9	5.05	2.70	3.54	8.85	8.41	5.07	29.1	7.53	9.93	8.36	24.1
3	10.4	4.61	2.67	3.49	7.60	7.98	7.32	19.0	18.4	8.80	21.6	21.1
4	10.3	4.42	2.71	3.47	68.3	7.54	27.7	12.4	9.63	68.8	14.0	19.3
5	9.68	4.27	2.65	3.35	43.5	9.63	10.9	10.7	8.80	30.7	12.3	17.6
6	9.62	4.14	6.56	6.90	19.1	11.2	8.07	9.86	7.67	21.4	97.2	16.1
7	8.82	4.18	5.16	4.47	17.1	8.63	7.03	12.5	8.20	19.0	29.5	15.0
8	8.46	4.08	4.37	6.21	13.4	16.4	6.12	10.9	31.6	22.2	20.9	14.1
9	8.15	3.96	3.97	4.64	11.6	10.2	5.68	11.1	12.2	18.6	28.1	14.1
10	7.77	4.06	3.23	3.79	12.0	8.36	5.82	10.7	12.7	19.1	19.4	14.6
11	7.58	4.86	3.26	3.42	26.1	43.4	5.31	8.86	11.0	16.2	71.5	13.9
12	7.32	4.02	4.19	3.18	13.2	28.7	17.2	9.02	12.0	26.3	44.4	12.8
13	7.17	3.77	4.04	3.04	33.1	14.6	7.19	11.7	42.4	17.3	25.0	22.0
14	6.94	3.77	4.85	3.04	18.7	11.8	6.51	9.90	16.1	40.5	20.3	102.1
15	7.13	3.53	4.14	3.19	13.5	11.9	5.76	10.8	12.6	20.6	23.8	54.1
16	7.37	3.41	4.58	3.11	11.6	13.3	5.45	8.17	11.5	40.9	43.1	24.6
17	6.85	3.37	5.19	9.21	11.0	10.2	5.67	19.3	28.7	25.7	27.4	19.4
18	6.85	3.31	8.06	6.40	10.5	9.30	5.26	11.0	14.2	32.9	34.1	17.0
19	6.64	3.24	6.69	6.04	12.0	8.75	7.07	8.99	11.7	21.5	47.1	79.5
20	6.17	3.14	4.62	4.76	9.60	8.27	13.6	14.6	10.8	17.5	36.7	48.3
21	5.96	3.10	3.94	9.81	23.6	7.99	10.2	11.1	13.8	15.5	145.0	66.9
22	5.81	3.07	3.70	9.15	14.7	7.88	7.31	9.73	10.4	14.0	66.2	39.3
23	5.62	3.08	5.54	6.69	12.9	8.00	6.30	9.47	9.56	14.9	63.5	70.0
24	5.41	2.97	5.07	28.3	11.7	7.71	17.8	14.2	9.62	13.7	212.5	35.7
25	5.42	2.94	3.79	17.3	10.4	7.42	7.46	10.3	10.2	11.7	119.4	26.0
26	6.08	3.06	3.86	11.9	9.16	6.62	6.44	11.4	8.73	10.7	103.5	22.7
27	5.14	3.08	6.41	16.0	9.20	6.30	5.96	9.05	8.00	10.0	52.6	19.7
28	4.96	3.01	9.01	28.4	9.49	7.52	17.1	7.76	17.5	9.50	40.2	17.7
29	4.89	2.88	5.21	11.5	13.3	6.30	10.8	28.2	18.5	12.9	31.3	16.2
30	4.77		4.26	8.96	9.69	5.63	46.1	12.4	23.2	11.2	31.5	15.0
31	5.57		3.95		15.6		14.0	9.94		9.54		14.0

	Caudales extremos							Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios								
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	2	81.77	11.7	30	81.54	4.77		7.25	50.0		19.4	134
Feb	11	81.58	5.80	29	81.44	2.88		3.71	25.6		9.29	64.1
Mar	28	82.05	25.4	5	81.43	2.65		4.55	31.4		12.2	84.1
Abr	28	83.25	157	14	81.45	3.04		7.90	54.5		20.5	141
May	4	83.55	202	1	81.63	7.58		16.4	113		43.9	303
Jun	11	83.19	153	30	81.50	5.63		11.0	75.9		28.5	197
Jul	12	83.15	146	2	81.48	5.07		10.2	70.6		27.4	189
Ago	29	83.73	231	28	81.58	7.76		12.7	87.6		34.0	235
Sep	8	83.29	166	2	81.57	7.53		14.2	97.8		36.8	253
Oct	4	84.16	299	3	81.62	8.80		20.2	139		54.0	372
Nov	24	85.58	551	2	81.60	8.36		50.0	345		130	894
Dic	19	84.50	356	12	81.73	12.8		29.8	206		79.9	551
Anual	24	85.58	551	5	81.43	2.65	Promedio	15.7	108	Total	495	3417


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelariaen el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2012
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
227
198
170
142
113
85
57
28
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2012
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 58" N LONGITUD 79º 30' 59" O Año: 2012 Área de Drenaje: 145 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	19.6	18.9	6.01	2.69	4.88	1.17	5.39	1.74	9.69	6.35	16.7	14.4
2	19.0	17.9	5.96	2.60	4.84	1.13	5.29	1.62	17.8	13.6	11.7	8.51
3	17.3	15.5	5.78	2.30	4.82	1.11	5.26	1.59	10.2	6.67	10.6	7.32
4	17.0	15.1	5.70	2.17	4.84	1.13	5.26	1.58	1246	7356	9.56	6.23
5	15.2	12.7	5.63	2.08	4.80	1.10	5.20	1.50	734	2757	18.8	15.7
6	15.0	12.5	5.58	2.00	10.2	5.79	29.7	17.7	54.7	90.3	39.2	38.0
7	12.8	9.75	5.60	2.02	6.03	2.68	5.80	2.24	45.6	67.2	12.4	9.25
8	11.8	8.64	5.55	1.96	5.68	2.15	11.1	5.98	27.6	31.9	167	236
9	11.1	7.79	5.49	1.88	5.51	1.89	5.80	2.33	21.2	21.2	17.6	15.6
10	10.1	6.79	5.54	1.94	5.14	1.43	5.41	1.77	22.9	23.9	11.6	8.35
11	9.67	6.33	5.90	2.47	5.15	1.45	5.23	1.55	186	419	840	3150
12	9.07	5.74	5.52	1.92	5.61	2.03	5.11	1.41	27.1	30.8	185	459
13	8.71	5.39	5.40	1.76	5.53	1.93	5.03	1.32	1025	2928	33.0	41.7
14	8.22	4.93	5.40	1.76	5.90	2.47	5.03	1.32	53.9	86.9	22.0	22.4
15	8.65	5.33	5.29	1.61	5.57	1.99	5.12	1.41	28.3	33.1	25.8	26.6
16	9.18	5.84	5.23	1.54	5.81	2.30	5.07	1.36	21.4	21.5	33.1	37.9
17	8.03	4.76	5.21	1.52	6.31	2.83	25.5	20.3	19.3	18.3	16.6	14.6
18	8.04	4.76	5.18	1.48	13.7	9.53	8.74	4.83	17.5	15.8	14.1	11.3
19	7.57	4.34	5.14	1.44	8.40	4.86	7.71	4.03	28.5	29.6	12.6	9.52
20	6.61	3.52	5.08	1.38	5.79	2.31	6.01	2.47	15.0	12.4	11.4	8.12
21	6.30	3.24	5.06	1.36	5.48	1.87	57.2	48.5	670	1368	10.6	7.35
22	6.24	3.13	5.05	1.34	5.37	1.72	27.9	22.1	46.3	58.8	10.5	7.16
23	6.17	2.99	5.05	1.34	9.16	4.38	8.57	4.96	32.9	36.6	10.8	7.48
24	6.09	2.85	4.99	1.28	6.36	2.78	392	959	21.7	21.8	10.0	6.67
25	6.10	2.85	4.97	1.26	5.41	1.77	106	158	17.7	15.9	9.85	6.31
26	7.17	3.76	5.04	1.33	5.45	1.82	24.3	25.0	13.7	10.8	7.65	4.38
27	5.99	2.66	5.05	1.35	10.1	5.59	182	252	14.0	11.2	7.27	3.96
28	5.92	2.54	5.01	1.30	28.2	22.0	740	1818	14.9	12.2	9.96	6.47
29	5.89	2.49	4.94	1.23	6.03	2.71	22.1	21.9	85.1	98.1	6.94	3.77
30	5.84	2.41			5.63	2.07	13.3	10.3	16.1	13.5	6.18	3.00
31	6.89	3.32			5.49	1.87			196	265		
Total		209		50.3		99.8		3397		15882		4197

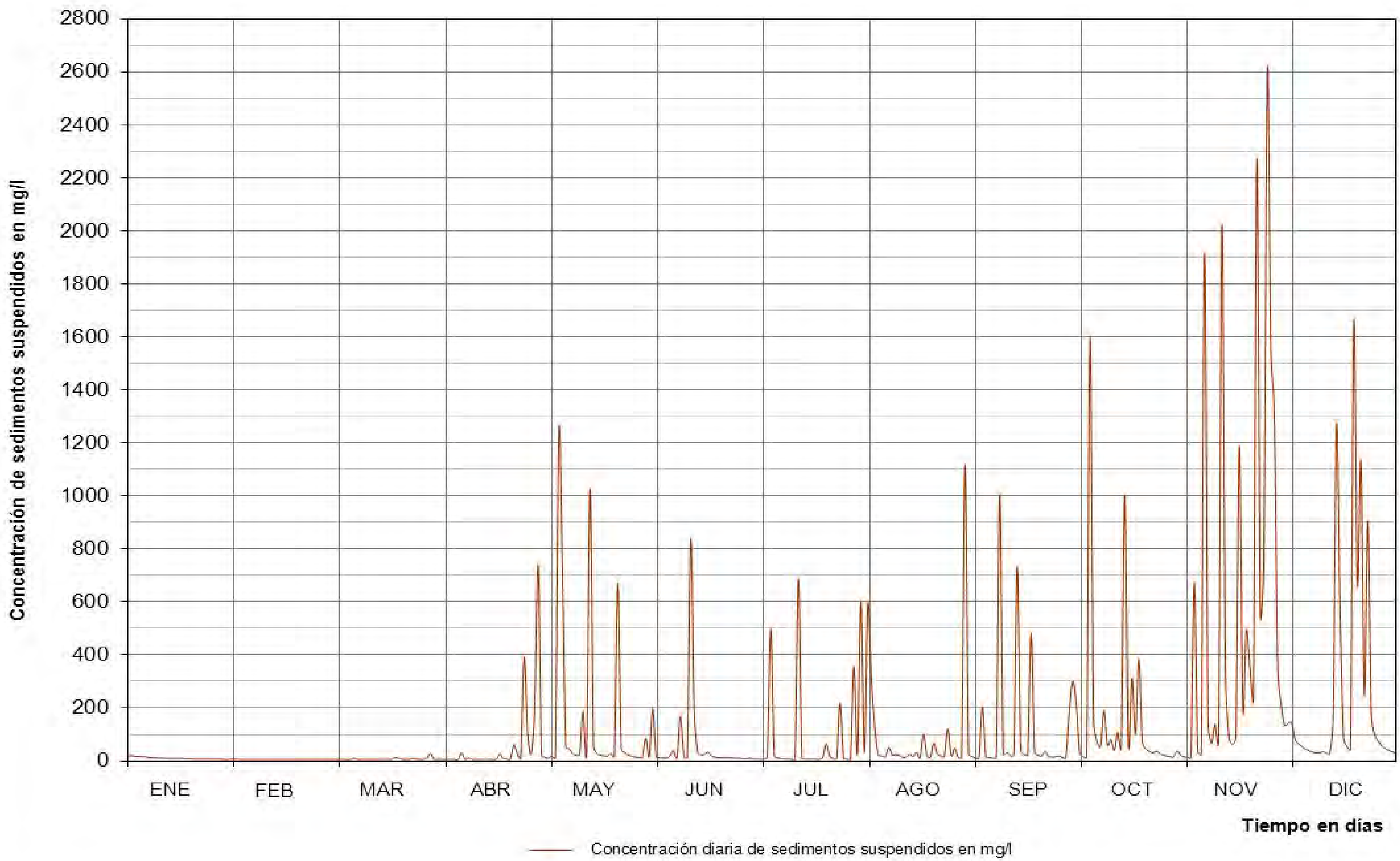
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	6.04	2.76	592	1099	11.0	7.67	29.8	34.0	13.9	11.1	145	395
2	5.96	2.61	311	782	9.54	6.20	15.9	13.7	11.6	8.37	82.2	171
3	15.9	10.1	129	212	202	321	12.8	9.71	672	1255	63.8	116
4	497	1189	24.4	26.2	16.0	13.3	1597	9495	35.1	42.5	54.4	90.8
5	20.4	19.2	18.2	16.8	13.3	10.1	155	410	23.9	25.5	45.5	69.1
6	11.0	7.64	15.8	13.5	9.92	6.57	72.8	134	1915	16086	38.8	54.0
7	8.48	5.15	50.7	54.6	11.6	8.22	54.8	89.8	129	329	34.0	44.1
8	6.59	3.48	23.0	21.6	1006	2745	189	363	65.8	119	30.3	36.8
9	6.20	3.04	23.5	22.6	24.9	26.3	58.2	93.6	140	340	30.4	36.9
10	6.39	3.21	20.6	19.0	31.2	34.3	80.3	133	62.9	106	34.7	43.9
11	6.06	2.78	12.9	9.91	19.2	18.2	39.8	55.5	2022	12491	29.5	35.4
12	687	1020	14.2	11.1	23.2	24.0	108	246	338	1295	25.4	28.0
13	9.15	5.69	25.0	25.3	732	2679	47.7	71.4	88.6	191	155	295
14	7.35	4.13	16.0	13.6	40.2	55.8	1003	3503	61.7	108	1269	11196
15	6.23	3.10	33.0	30.9	24.9	27.2	66.5	118	85.5	175	561	2622
16	6.11	2.87	11.2	7.88	21.0	20.9	311	1099	1189	4430	86.6	184
17	6.28	3.08	101	169	482	1196	102	228	199	472	54.9	92.0
18	6.04	2.75	19.7	18.7	31.3	38.4	385	1094	491	1448	43.0	63.3
19	13.4	8.19	13.2	10.3	21.7	22.0	70.6	131	358	1455	1660	11405
20	64.3	75.3	66.9	84.5	18.5	17.3	45.7	68.9	232	735	667	2781
21	19.0	16.7	25.3	24.2	34.0	40.6	36.5	48.9	2271	28448	1129	6528
22	9.24	5.84	19.4	16.3	17.4	15.7	30.1	36.5	549	3142	247	838
23	6.94	3.78	15.8	13.0	14.8	12.2	36.8	47.3	753	4133	904	5468
24	217	334	121	149	15.1	12.6	29.1	34.4	2609	47877	176	541
25	9.51	6.13	19.4	17.2	18.5	16.3	21.6	21.8	1562	16111	94.8	213
26	7.16	3.98	48.2	47.7	12.6	9.52	18.2	16.8	1309	11709	74.3	146
27	6.33	3.26	13.6	10.7	10.7	7.37	16.2	14.1	354	1607	56.2	95.6
28	355	523	10.1	6.80	184	277	14.6	12.0	213	741	46.2	70.7
29	25.8	24.2	1118	2725	300	478	37.6	42.0	134	364	39.1	54.6
30	601	2394	27.0	29.0	217	434	21.9	21.2	141	384	34.0	44.0
31	32.0	38.7	16.5	14.2			14.9	12.2			30.1	36.5
Total		5728		5700		8582		17699		155637		43794

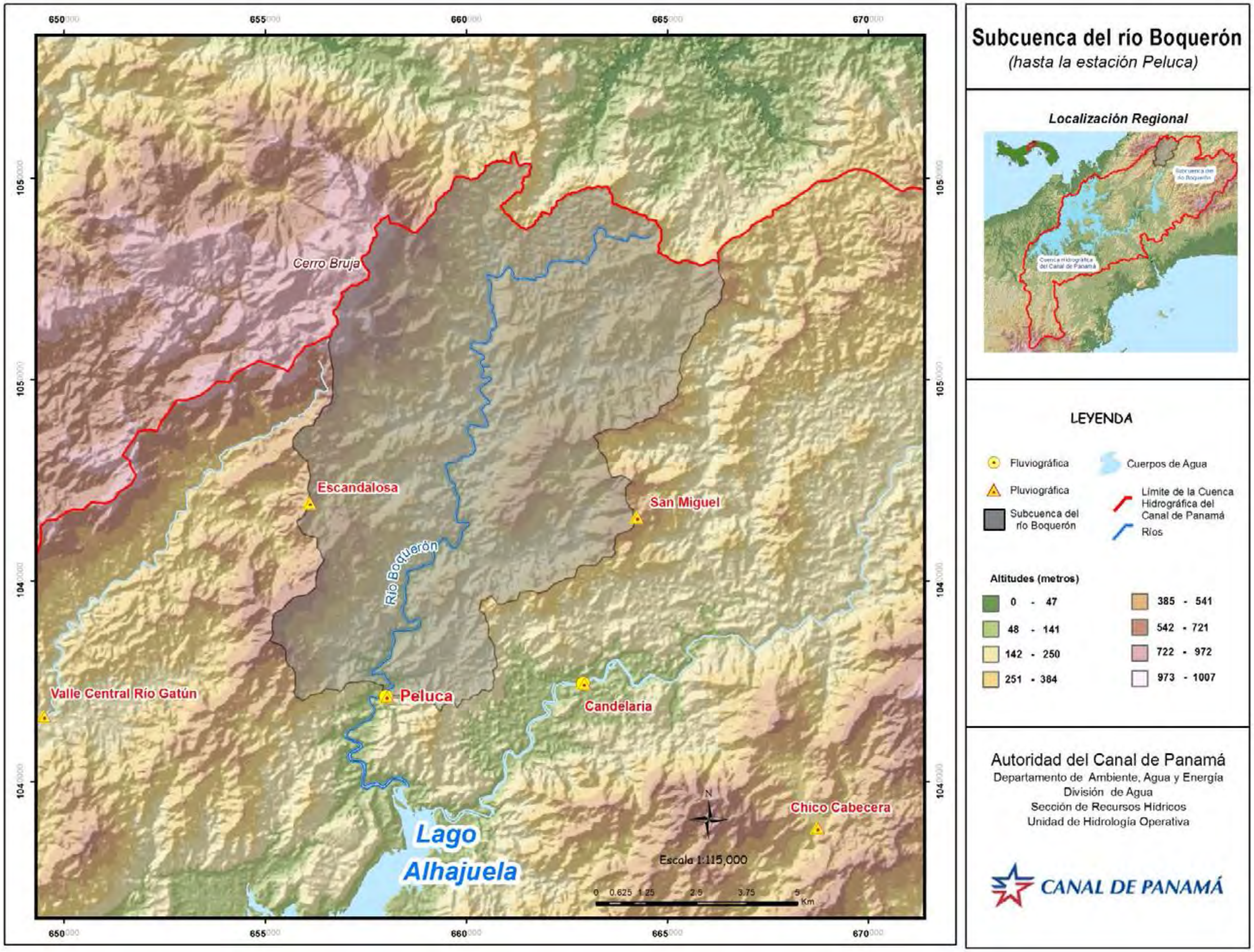
Total Anual: **260975 t/año** **Producción Anual:** **1800 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.8	Promedio Anual:	**527.1**
Máximo Diario:	2608.6	Máxima Instantánea:	3921.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2012




Subcuenca del río Boquerón
(hasta la estación Peluca)
Localización Regional
LEYENDA
Fluviográfica
Pluviográfica
Subcuenca del río Boquerón
Cuerpos de Agua
Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ríos
Altitudes (metros)
0 - 47
48 - 141
142 - 250
251 - 384
385 - 541
542 - 721
722 - 972
973 - 1007
Cerro Bruja
Escandalosa
San Miguel
Río Boquerón
Valle Central Río Gatún
Peluca
Candelaria
Chico Cabecera
Lago Alhajuela
Escala 1:115,000
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
CANAL DE PANAMÁ

Estación Peluca en el río Boquerón

LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.248mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9º 22’ 48” de latitud Norte y 79º 33’ 40” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 90.6 km^2 (35.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
14 dic.	276.02	84.1	11681	331	4 mar.	264.50	80.62	43.7	1.24	315	8.92

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4511 — Año: 2012

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 35 mi^2

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	203	91.3	48.0	71.9	129	135	94.7	509	213	213	319	642
2	198	89.2	46.6	65.0	196	114	92.4	1088	202	160	193	495
3	199	78.8	46.1	62.4	165	112	140	443	302	146	401	418
4	202	75.0	43.7	60.5	2343	107	1053	306	267	769	404	350
5	174	72.0	43.7	69.3	786	107	331	237	220	363	306	313
6	181	68.4	284	469	367	113	213	206	182	380	1918	289
7	163	69.3	89.4	164	383	98.0	169	447	191	301	563	260
8	157	68.6	70.8	132	258	318	143	241	547	399	538	242
9	147	69.4	75.9	101	205	165	138	289	259	270	514	235
10	136	70.5	64.0	85.6	212	117	133	221	283	368	361	257
11	136	80.2	62.1	77.4	868	555	113	190	269	260	1092	240
12	130	71.9	82.6	71.4	333	380	277	223	242	516	728	231
13	123	68.9	77.0	67.6	696	217	164	257	1323	305	409	317
14	118	63.7	98.7	67.0	471	169	156	243	437	669	353	3709
15	117	60.6	81.8	69.5	305	152	130	293	336	324	478	1778
16	126	58.9	75.7	67.6	233	168	115	210	266	796	526	633
17	110	56.9	116	156	201	137	111	721	334	590	324	439
18	106	55.2	206	141	186	124	107	341	247	486	364	348
19	109	54.4	190	129	181	118	171	237	215	426	471	2106
20	101	52.7	103	97.6	163	113	331	246	198	325	1139	1139
21	96.2	51.9	77.5	219	250	110	198	225	224	403	2947	1047
22	91.8	52.5	68.9	183	189	107	141	199	185	301	1260	733
23	90.0	51.4	134	205	153	127	120	196	173	350	1037	1366
24	93.6	49.9	113	740	321	115	224	182	176	309	3311	697
25	90.3	49.5	76.8	275	221	107	124	162	324	250	2512	505
26	93.6	51.3	177	237	162	104	108	389	204	232	1916	422
27	85.9	51.7	145	216	150	119	104	390	169	217	1047	359
28	83.0	51.0	175	235	142	131	283	260	229	203	788	323
29	80.7	49.7	120	180	131	109	320	834	177	230	610	287
30	77.6		92.4	166	132	102	1772	479	396	209	550	260
31	82.1		79.6		140		389	271		197		237

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	4	265.25	262	30	264.68	77.6		126	3.59		7735	4.1
Feb	1	264.77	98.9	25	264.54	49.5		63.3	1.81		3639	1.9
Mar	6	265.98	679	4	264.50	43.7		102	2.92		6274	3.4
Abr	6	268.29	2641	4	264.64	60.5		163	4.65		9681	5.2
May	4	273.48	8543	1	264.92	129		344	9.84		21169	11.3
Jun	8	267.08	1525	7	264.80	98.0		155	4.43		9231	4.9
Jul	30	272.77	7698	2	264.78	92.4		257	7.34		15797	8.5
Ago	29	270.53	5143	25	265.02	162		340	9.71		20894	11.2
Sep	13	269.00	3386	27	265.04	169		293	8.37		17429	9.3
Oct	4	268.76	3127	3	264.97	146		354	10.1		21754	11.7
Nov	24	274.53	9820	2	265.10	193		913	26.1		54300	29.1
Dic	14	276.02	11681	12	265.20	231		667	19.1		41015	22.0
Anual	14	276.02	11681	4	264.50	43.7	Promedio	315	8.99	Total	228918	122.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Caudales promedios diarios en m^3/s

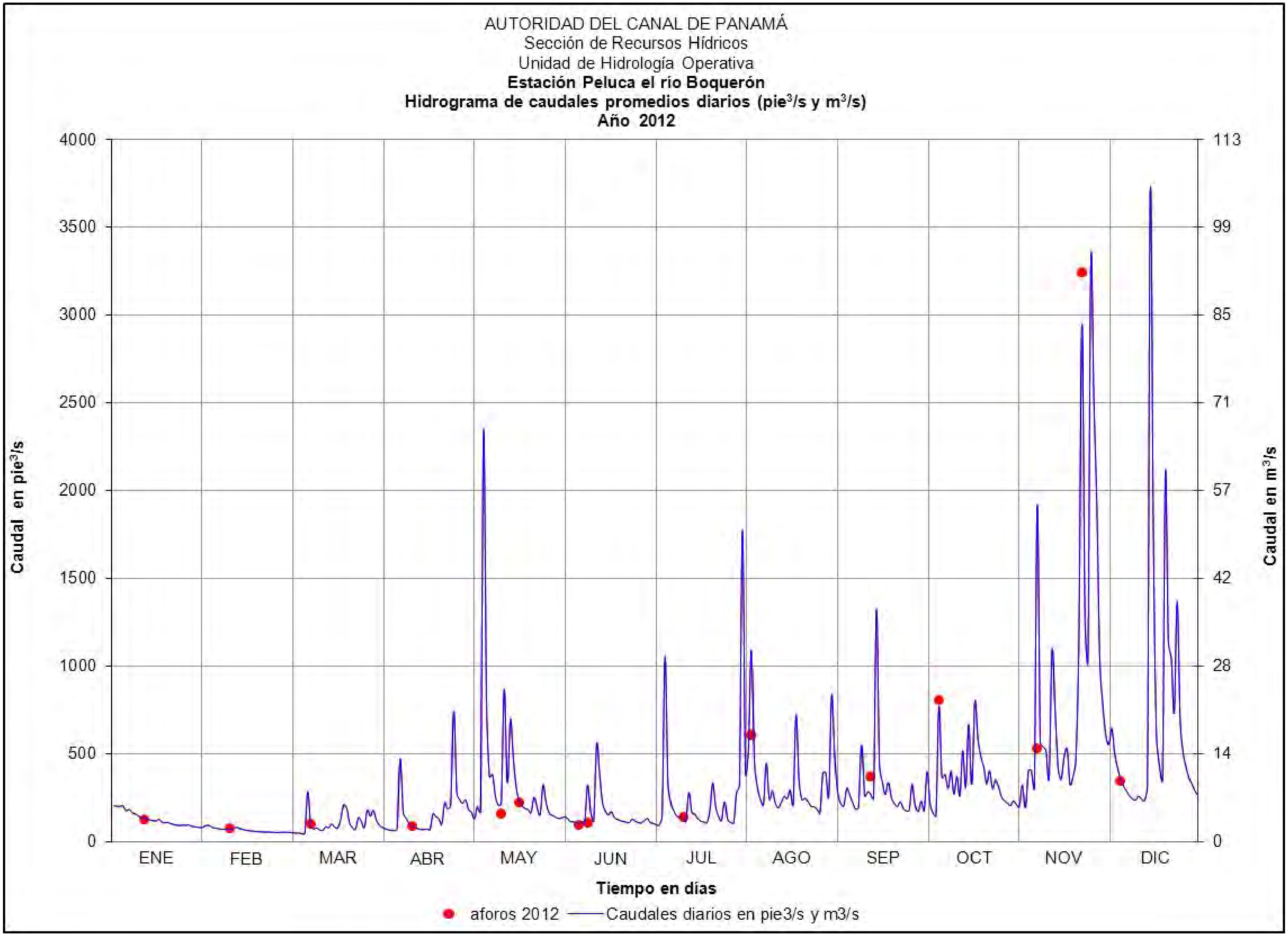
Sensor 4511 — Año: 2012

Latitud 9° 22' 48" N — Área de drenaje: 90.6 km^2

Longitud 79° 33' 40" O — Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.74	2.58	1.36	2.04	3.65	3.83	2.68	14.4	6.04	6.03	9.04	18.2
2	5.60	2.53	1.32	1.84	5.56	3.24	2.62	30.8	5.71	4.54	5.46	14.0
3	5.63	2.23	1.30	1.77	4.68	3.17	3.97	12.5	8.54	4.13	11.4	11.8
4	5.72	2.12	1.24	1.71	66.4	3.04	29.8	8.66	7.55	21.8	11.4	9.91
5	4.94	2.04	1.24	1.96	22.3	3.03	9.37	6.70	6.22	10.3	8.65	8.88
6	5.11	1.94	8.03	13.3	10.4	3.21	6.04	5.84	5.17	10.8	54.3	8.18
7	4.61	1.96	2.53	4.64	10.8	2.77	4.79	12.7	5.40	8.53	15.9	7.37
8	4.44	1.94	2.01	3.75	7.29	9.01	4.06	6.83	15.5	11.3	15.2	6.85
9	4.17	1.97	2.15	2.86	5.80	4.68	3.92	8.19	7.35	7.66	14.6	6.67
10	3.85	2.00	1.81	2.42	6.01	3.33	3.77	6.25	8.02	10.4	10.2	7.29
11	3.84	2.27	1.76	2.19	24.6	15.7	3.21	5.38	7.63	7.36	30.9	6.80
12	3.68	2.04	2.34	2.02	9.44	10.7	7.85	6.31	6.85	14.6	20.6	6.55
13	3.48	1.95	2.18	1.91	19.7	6.16	4.63	7.28	37.5	8.65	11.6	8.97
14	3.35	1.80	2.80	1.90	13.4	4.80	4.41	6.88	12.4	18.9	9.99	105
15	3.30	1.72	2.32	1.97	8.63	4.30	3.68	8.30	9.52	9.18	13.5	50.4
16	3.56	1.67	2.14	1.91	6.61	4.76	3.25	5.95	7.52	22.6	14.9	17.9
17	3.13	1.61	3.30	4.40	5.70	3.89	3.13	20.4	9.47	16.7	9.16	12.4
18	3.00	1.56	5.83	3.99	5.27	3.52	3.02	9.67	6.98	13.8	10.3	9.87
19	3.09	1.54	5.38	3.66	5.12	3.33	4.84	6.71	6.08	12.1	13.3	59.6
20	2.86	1.49	2.93	2.76	4.61	3.21	9.38	6.95	5.62	9.21	32.3	32.3
21	2.72	1.47	2.19	6.20	7.09	3.12	5.60	6.37	6.34	11.4	83.5	29.6
22	2.60	1.49	1.95	5.18	5.34	3.04	4.00	5.64	5.25	8.52	35.7	20.8
23	2.55	1.45	3.80	5.81	4.34	3.60	3.39	5.56	4.90	9.92	29.4	38.7
24	2.65	1.41	3.19	21.0	9.10	3.25	6.35	5.15	4.98	8.75	93.8	19.7
25	2.56	1.40	2.17	7.79	6.25	3.04	3.51	4.59	9.17	7.08	71.1	14.3
26	2.65	1.45	5.01	6.70	4.60	2.94	3.06	11.0	5.77	6.57	54.3	12.0
27	2.43	1.46	4.09	6.12	4.25	3.37	2.94	11.1	4.78	6.13	29.6	10.2
28	2.35	1.44	4.96	6.66	4.01	3.70	8.02	7.35	6.48	5.75	22.3	9.14
29	2.29	1.41	3.40	5.09	3.72	3.07	9.05	23.6	5.00	6.52	17.3	8.14
30	2.20		2.62	4.69	3.73	2.89	50.2	13.6	11.2	5.92	15.6	7.37
31	2.32		2.25		3.95		11.0	7.68		5.57		6.71

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal					
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	4	80.85	7.41	30	80.67	2.20		3.56	39.3	9.54	105
Feb	1	80.70	2.80	25	80.63	1.40		1.79	19.8	4.49	49.6
Mar	6	81.07	19.2	4	80.62	1.24		2.89	31.9	7.74	85.4
Abr	6	81.77	74.8	4	80.66	1.71		4.61	50.9	11.9	132
May	4	83.36	242	1	80.75	3.65		9.75	108	26.1	288
Jun	8	81.41	43.2	7	80.71	2.77		4.39	48.5	11.4	126
Jul	30	83.14	218	2	80.71	2.62		7.28	80.3	19.5	215
Ago	29	82.46	146	25	80.78	4.59		9.62	106	25.8	285
Sep	13	81.99	95.9	27	80.78	4.78		8.30	91.6	21.5	237
Oct	4	81.92	88.6	3	80.76	4.13		10.0	111	26.8	296
Nov	24	83.68	278	2	80.80	5.46		25.8	285	67.0	739
Dic	14	84.13	331	12	80.83	6.55		18.9	209	50.6	558
Anual	14	84.13	331	4	80.62	1.24	Promedio	8.91	98.4	Total 282	3117


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie^3/s y m^3/s)
Año 2012
Caudal en pie^3/s
Caudal en m^3/s
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
113
99
85
71
57
42
28
14
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2012
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 22' 48" N   LONGITUD 79º 33' 40" O   Año: 2012   Área de Drenaje: 90.6 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	17.1	8.50	4.09	0.912	1.46	0.172	2.66	0.468	7.62	2.41	8.55	2.83
2	16.4	7.91	3.93	0.857	1.45	0.165	2.21	0.352	31.4	15.1	6.13	1.72
3	16.5	8.04	3.14	0.605	1.44	0.163	2.06	0.314	13.1	5.29	5.89	1.61
4	17.6	8.67	2.86	0.525	1.42	0.152	1.95	0.288	2262	12969	5.46	1.44
5	13.1	5.58	2.67	0.470	1.42	0.152	3.32	0.563	326	627	5.50	1.44
6	14.0	6.17	2.43	0.407	67.6	46.9	714	819	51.2	45.9	6.88	1.91
7	11.5	4.60	2.49	0.423	4.08	0.892	13.9	5.57	68.4	64.0	4.70	1.13
8	10.8	4.14	2.44	0.410	2.59	0.449	8.57	2.78	26.8	16.9	210	164
9	9.63	3.47	2.49	0.423	2.97	0.551	4.94	1.22	17.5	8.79	13.5	5.45
10	8.35	2.78	2.56	0.442	2.16	0.338	3.64	0.762	21.1	10.9	6.42	1.85
11	8.29	2.75	3.30	0.648	2.04	0.310	3.04	0.575	1001	2124	214	291
12	7.72	2.46	2.65	0.466	3.60	0.727	2.62	0.458	43.4	35.4	57.2	53.1
13	6.96	2.09	2.47	0.415	3.06	0.576	2.38	0.393	1169	1990	19.9	10.6
14	6.51	1.89	2.14	0.333	4.99	1.21	2.35	0.385	88.3	102	12.5	5.17
15	6.33	1.81	1.95	0.290	3.38	0.676	2.51	0.427	36.1	26.9	10.2	3.78
16	7.25	2.23	1.86	0.267	2.94	0.544	2.40	0.396	22.4	12.8	13.8	5.69
17	5.75	1.55	1.74	0.243	15.5	4.41	22.0	8.35	16.9	8.33	8.52	2.86
18	5.33	1.38	1.65	0.223	20.8	10.5	10.8	3.73	14.7	6.67	7.11	2.16
19	5.62	1.50	1.61	0.214	16.5	7.67	8.62	2.73	14.6	6.48	6.44	1.85
20	4.87	1.20	1.54	0.199	5.29	1.34	4.67	1.12	11.6	4.62	6.02	1.67
21	4.48	1.05	1.50	0.191	3.06	0.580	79.1	42.4	56.0	34.3	5.69	1.53
22	4.12	0.926	1.52	0.195	2.46	0.415	32.9	14.7	15.5	7.16	5.45	1.43
23	3.98	0.876	1.49	0.188	14.3	4.70	23.1	11.6	10.4	3.91	8.55	2.66
24	4.28	0.981	1.48	0.181	6.66	1.84	652	1181	128	101	6.25	1.75
25	4.00	0.885	1.48	0.179	3.01	0.565	30.9	20.8	20.8	11.2	5.49	1.44
26	4.28	0.979	1.51	0.189	39.8	17.2	24.6	14.2	11.5	4.58	5.17	1.31
27	3.66	0.768	1.51	0.192	9.61	3.40	22.4	11.9	10.1	3.70	9.94	2.89
28	3.43	0.697	1.49	0.186	19.5	8.34	32.2	18.5	9.00	3.12	7.94	2.53
29	3.27	0.645	1.48	0.180	6.77	1.99	14.2	6.25	7.87	2.53	5.57	1.48
30	3.04	0.578			4.20	0.948	13.1	5.32	7.99	2.57	5.03	1.26
31	3.39	0.680			3.19	0.622			9.73	3.32		
Total		87.8		10.5		119		2177		18260		579

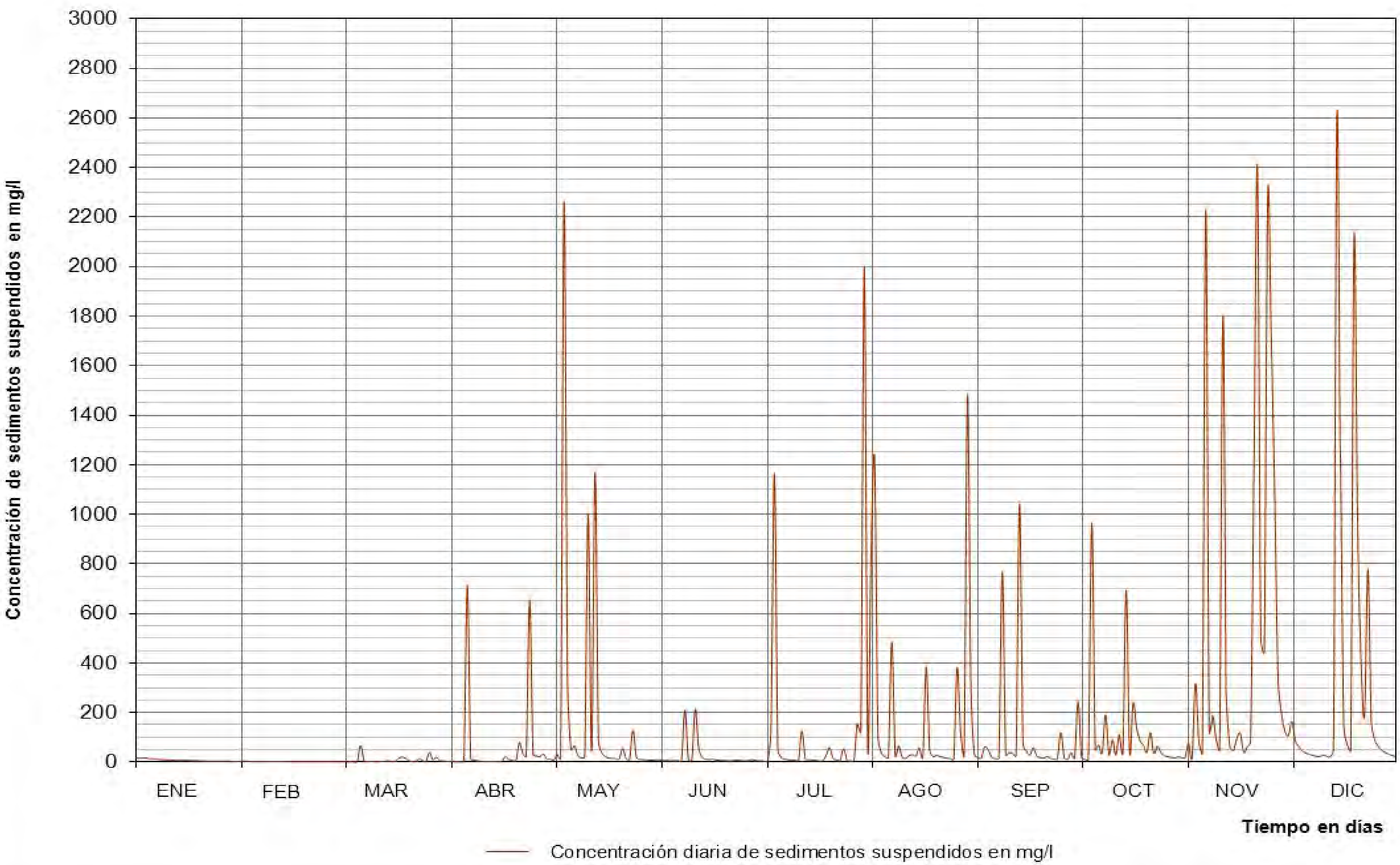
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.35	1.01	847	1056	18.8	9.83	20.4	10.6	76.1	59.5	165	259
2	4.17	0.941	1215	3236	17.0	8.37	11.2	4.40	15.8	7.44	86.6	105
3	121	41.5	97.4	106	61.5	45.4	9.46	3.38	319	313	64.3	65.8
4	1164	2999	36.6	27.3	49.8	32.5	965	1815	81.7	80.7	45.6	39.1
5	47.2	38.2	22.8	13.2	21.1	11.3	50.8	45.1	36.4	27.2	37.4	28.7
6	18.8	9.79	17.7	8.93	14.2	6.35	70.3	65.3	2230	10464	32.4	22.9
7	12.5	5.16	485	530	16.1	7.49	36.1	26.6	121	167	26.8	17.1
8	9.17	3.21	25.7	15.2	768	1026	191	186	188	247	23.5	13.9
9	8.68	2.94	66.6	47.1	28.4	18.0	29.9	19.8	93.7	118	22.4	12.9
10	8.14	2.65	20.2	10.9	39.2	27.2	89.9	80.9	49.3	43.6	29.0	18.2
11	6.01	1.67	15.2	7.07	34.8	22.9	27.2	17.3	1802	4814	23.2	13.6
12	127	85.8	25.9	14.1	24.0	14.2	113	142	281	501	21.8	12.3
13	12.6	5.06	29.8	18.7	1041	3369	36.8	27.5	60.8	60.8	46.5	36.0
14	10.8	4.13	24.5	14.5	72.9	77.9	693	1134	46.4	40.0	2606	23649
15	7.73	2.46	57.8	41.4	45.8	37.7	41.4	32.9	94.3	110	1296	5637
16	6.17	1.73	18.4	9.44	28.0	18.2	239	466	117	151	140	216
17	5.75	1.56	385	678	57.9	47.4	141	203	40.4	32.0	69.7	74.8
18	5.39	1.41	47.3	39.5	24.5	14.8	88.2	105	60.3	53.7	45.4	38.7
19	25.9	10.8	22.7	13.2	19.0	9.95	68.4	71.2	82.1	94.5	2120	10924
20	59.1	47.9	27.2	16.3	16.4	7.98	40.1	31.9	1180	3286	977	2724
21	17.4	8.41	22.7	12.5	22.3	12.2	119	118	2402	17323	407	1043
22	9.05	3.13	19.2	9.36	14.5	6.59	34.9	25.7	496	1527	187	336
23	6.66	1.95	16.6	7.96	12.9	5.45	65.0	55.7	444	1127	780	2606
24	54.7	30.0	14.2	6.34	13.3	5.73	38.0	28.7	2283	18494	165	281
25	7.13	2.16	11.5	4.55	121	95.6	25.0	15.3	1737	10672	89.1	110
26	5.55	1.47	381	362	17.8	8.86	21.8	12.3	1097	5142	64.1	66.2
27	5.13	1.30	119	113	12.3	5.09	19.3	10.2	338	867	48.0	42.2
28	158	109	29.5	18.7	38.2	21.4	17.1	8.50	198	381	39.4	31.1
29	121	94.8	1485	3031	16.2	6.99	21.9	12.3	126	188	32.1	22.6
30	2001	8676	299	350	244	236	18.2	9.29	106	142	26.9	17.1
31	60.5	57.5	29.9	19.8			18.5	8.92			22.6	13.1
Total		12253		9838		5217		4793		76535		48475

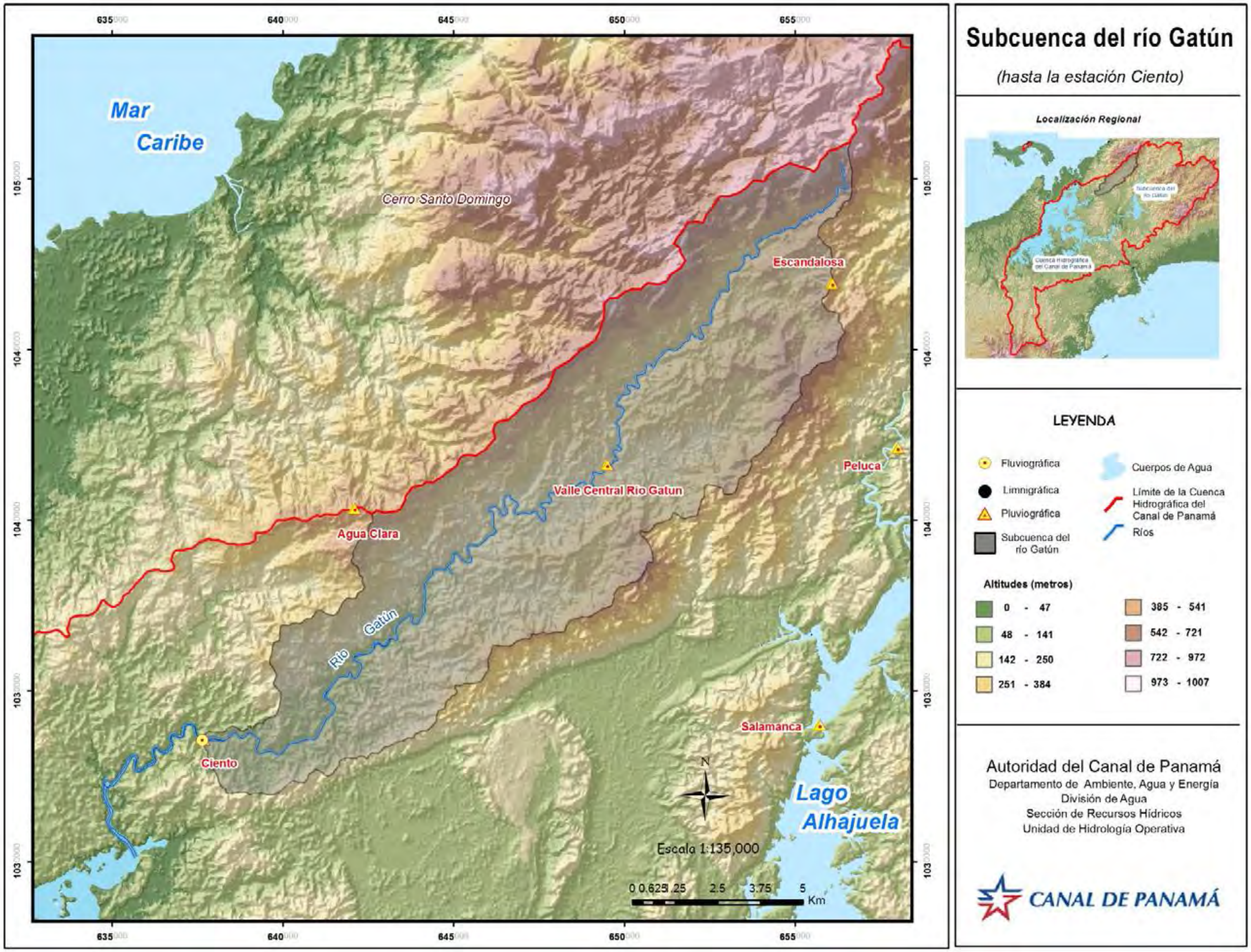
Total Anual: **178344 t/año**   **Producción Anual:** **1960 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	1.4	Promedio Anual:	**632.9**
Máximo Diario:	2606.4	Máxima Instantánea:	4014.4

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2012





Subcuenca del río Gatún
(hasta la estación Ciento)
Localización Regional
Mar Caribe
Cerro Santo Domingo
Escandalosa
Peluca
Valle Central Rio Gatun
Agua Clara
Río Gatún
Ciento
Salamanca
Lago Alhajuela
Escala 1:135,000
0 0.625 1.25 2.5 3.75 5 Km
LEYENDA
Fluviográfica
Limnigráfica
Pluviográfica
Subcuenca del río Gatún
Cuerpos de Agua
Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ríos
Altitudes (metros)
0 - 47
48 - 141
142 - 250
251 - 384
385 - 541
542 - 721
722 - 972
973 - 1007
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
CANAL DE PANAMÁ

Estación Ciento en el río Gatún





LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.98mi) aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17’ 52” de latitud Norte y 79° 43’ 41” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-02

ÁREA DE DRENAJE: 119 km^2 (45.9 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
2 ago.	116.70	35.6	8974	254	16 abr.	102.00	31.09	36.5	1.034	240	6.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 5211 — Año: 2012

Latitud 9° 17' 52" N — Área de drenaje: 45.9 mi^2

Longitud 79° 43' 41"O — Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	274	93.3	49.8	40.8	44.4	95.0	165	704	309	331	272	595
2	261	91.5	48.9	39.4	57.9	65.2	99.1	1767	256	198	190	450
3	244	85.1	48.2	46.1	143	60.5	87.8	353	555	170	173	598
4	244	81.2	47.9	42.7	296	52.7	213	274	333	244	230	363
5	231	78.3	47.5	40.9	261	58.7	151	205	298	260	190	321
6	218	77.1	110	132	141	69.1	152	177	226	544	429	443
7	207	74.1	69.2	116	107	61.6	104	185	200	436	475	272
8	196	72.0	60.1	49.4	74.5	169	84.9	180	184	205	275	253
9	187	70.1	52.4	44.3	64.7	83.9	74.2	220	207	170	264	275
10	179	70.0	48.5	41.4	62.8	57.8	80.4	301	238	283	232	232
11	173	68.3	46.1	39.7	78.6	124	73.7	259	191	240	317	220
12	165	67.4	47.1	38.5	97.9	205	166	445	169	223	643	208
13	159	64.9	52.6	36.8	117	96.7	175	516	751	168	318	239
14	154	62.0	49.3	36.6	126	72.6	198	214	313	569	243	3024
15	150	60.2	49.0	37.2	70.6	64.3	104	341	238	205	548	1841
16	147	59.2	47.3	36.5	62.1	71.2	79.0	524	269	683	1209	638
17	140	57.9	48.3	39.0	52.6	96.3	101	278	253	422	539	467
18	134	56.9	51.1	47.6	56.5	62.7	101	285	224	280	491	379
19	132	56.3	67.0	75.7	53.7	55.7	72.0	207	195	399	641	689
20	127	55.4	59.6	55.0	66.5	53.6	173	268	181	301	547	515
21	121	53.8	48.7	52.7	49.3	51.5	101	241	205	275	1032	652
22	116	53.0	45.1	122	57.9	52.5	79.7	254	181	280	797	505
23	113	52.0	44.3	73.8	75.9	48.5	70.7	215	163	471	650	886
24	109	54.0	52.2	148	51.8	52.4	157	303	165	371	2181	472
25	106	53.3	45.1	104	85.4	72.8	102	182	177	251	2652	374
26	103	52.3	46.2	142	56.5	73.1	79.2	157	185	222	1555	462
27	99.0	51.1	53.8	90.8	49.2	85.3	66.5	214	155	206	944	312
28	95.0	51.0	47.8	60.2	102	427	72.7	312	179	195	713	284
29	91.7	50.7	55.9	52.0	211	241	233	397	275	194	564	262
30	89.1		45.1	49.0	223	866	1586	1374	610	192	515	245
31	88.3		42.2		104		396	707		177		232

	Caudales extremos							Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios								
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	103.10	276	31	102.36	88.3		157	3.41		9625	3.9
Feb	1	102.41	97.8	29	102.12	50.7		64.6	1.41		3714	1.5
Mar	6	102.84	201	31	102.05	42.2		52.5	1.14		3226	1.3
Abr	6	103.60	494	16	102.00	36.5		64.4	1.40		3829	1.6
May	4	104.52	1031	1	102.07	44.4		100	2.18		6149	2.5
Jun	30	110.06	4406	23	102.10	48.5		122	2.65		7230	3.0
Jul	30	112.48	5999	27	102.23	66.5		174	3.79		10709	4.4
Ago	2	116.70	8974	26	102.68	157		389	8.47		23915	9.8
Sep	3	107.56	2861	27	102.67	155		263	5.73		15638	6.4
Oct	14	108.99	3733	13	102.72	168		296	6.44		18182	7.4
Nov	25	115.24	7919	3	102.74	173		661	14.4		39326	16.1
Dic	14	115.50	8105	12	102.87	208		539	11.7		33142	13.5
Anual	2	116.70	8974	16	102.00	36.5	Promedio	240	5.23	Total	174684	71.4

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recurso Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Caudales promedios diarios en m^3/s

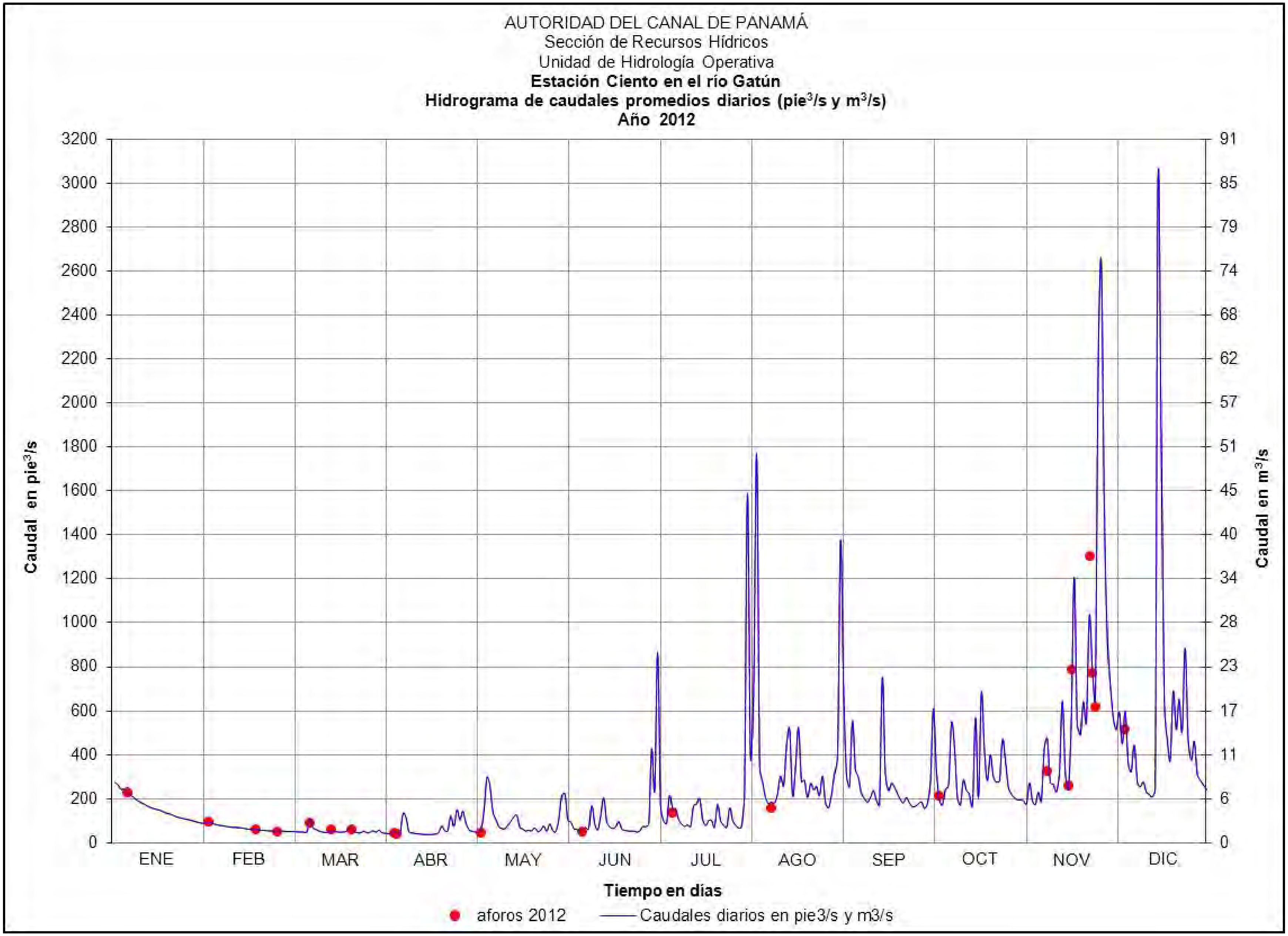
Sensor 5211 | Año: 2012

Latitud 9° 17' 52" N | Área de drenaje: 119 km^2

Longitud 79° 43' 41"O | Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.76	2.64	1.41	1.15	1.26	2.69	4.67	19.9	8.75	9.39	7.69	16.8
2	7.40	2.59	1.39	1.12	1.64	1.85	2.81	50.0	7.24	5.60	5.37	12.7
3	6.90	2.41	1.37	1.31	4.06	1.71	2.49	9.99	15.7	4.81	4.91	16.9
4	6.91	2.30	1.36	1.21	8.37	1.49	6.03	7.75	9.43	6.92	6.51	10.3
5	6.54	2.22	1.34	1.16	7.40	1.66	4.29	5.79	8.44	7.36	5.37	9.10
6	6.16	2.18	3.11	3.73	3.99	1.96	4.30	5.01	6.39	15.4	12.2	12.6
7	5.86	2.10	1.96	3.29	3.03	1.75	2.95	5.24	5.65	12.4	13.5	7.70
8	5.56	2.04	1.70	1.40	2.11	4.79	2.41	5.09	5.23	5.80	7.79	7.18
9	5.30	1.98	1.48	1.25	1.83	2.38	2.10	6.22	5.86	4.83	7.48	7.78
10	5.08	1.98	1.37	1.17	1.78	1.64	2.28	8.53	6.73	8.03	6.57	6.58
11	4.89	1.93	1.31	1.12	2.23	3.51	2.09	7.34	5.41	6.79	8.97	6.23
12	4.67	1.91	1.33	1.09	2.77	5.79	4.71	12.6	4.80	6.31	18.2	5.90
13	4.50	1.84	1.49	1.04	3.32	2.74	4.95	14.6	21.3	4.77	9.00	6.78
14	4.36	1.75	1.40	1.04	3.56	2.06	5.61	6.06	8.87	16.1	6.89	85.6
15	4.24	1.71	1.39	1.05	2.00	1.82	2.94	9.67	6.75	5.79	15.5	52.1
16	4.16	1.68	1.34	1.03	1.76	2.02	2.24	14.8	7.62	19.3	34.2	18.1
17	3.97	1.64	1.37	1.11	1.49	2.73	2.85	7.86	7.16	12.0	15.3	13.2
18	3.80	1.61	1.45	1.35	1.60	1.78	2.87	8.06	6.33	7.94	13.9	10.7
19	3.73	1.59	1.90	2.14	1.52	1.58	2.04	5.86	5.52	11.3	18.2	19.5
20	3.59	1.57	1.69	1.56	1.88	1.52	4.90	7.60	5.13	8.53	15.5	14.6
21	3.43	1.53	1.38	1.49	1.40	1.46	2.87	6.83	5.79	7.78	29.2	18.5
22	3.30	1.50	1.28	3.46	1.64	1.49	2.26	7.18	5.12	7.94	22.6	14.3
23	3.19	1.47	1.25	2.09	2.15	1.37	2.00	6.08	4.62	13.3	18.4	25.1
24	3.08	1.53	1.48	4.20	1.47	1.48	4.46	8.57	4.66	10.5	61.8	13.4
25	3.01	1.51	1.28	2.94	2.42	2.06	2.89	5.16	5.02	7.11	75.1	10.6
26	2.93	1.48	1.31	4.03	1.60	2.07	2.24	4.45	5.24	6.30	44.0	13.1
27	2.80	1.45	1.52	2.57	1.39	2.41	1.88	6.05	4.38	5.84	26.7	8.82
28	2.69	1.45	1.35	1.70	2.90	12.1	2.06	8.84	5.07	5.52	20.2	8.04
29	2.60	1.43	1.58	1.47	5.99	6.81	6.61	11.2	7.80	5.50	16.0	7.43
30	2.52		1.28	1.39	6.31	24.5	44.9	38.9	17.3	5.43	14.6	6.94
31	2.50		1.20		2.93		11.2	20.0		5.02		6.56

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	31.42	7.82	31	31.20	2.50		4.43	37.3		11.9	99.8
Feb	1	31.21	2.77	29	31.13	1.43		1.83	15.4		4.58	38.5
Mar	6	31.35	5.69	31	31.10	1.20		1.49	12.5		3.98	33.4
Abr	6	31.58	14.0	16	31.09	1.03		1.82	15.3		4.72	39.7
May	4	31.86	29.2	1	31.11	1.26		2.83	23.8		7.59	63.7
Jun	30	33.55	125	23	31.12	1.37		3.44	28.9		8.92	75.0
Jul	30	34.28	170	27	31.16	1.88		4.93	41.4		13.2	111
Ago	2	35.57	254	26	31.30	4.45		11.0	92.6		29.5	248
Sep	3	32.78	81.0	27	31.29	4.38		7.44	62.5		19.3	162
Oct	14	33.22	106	13	31.31	4.77		8.37	70.4		22.4	188
Nov	25	35.13	224	3	31.32	4.91		18.7	157.3		48.5	408
Dic	14	35.20	230	12	31.35	5.90		15.3	128.3		40.9	344
Anual	2	35.57	254	16	31.09	1.03	Promedio	6.80	57.1	Total	215	1811


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2012
Caudal en pie3/s
3200
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Caudal en m3/s
91
85
79
74
68
62
57
51
45
40
34
28
23
17
11
6
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2012
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 17' 52" N   LONGITUD 79º 43' 41" O   Año: 2012   Área de Drenaje: 119 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	45.0	30.2	7.21	1.65	4.51	0.550	4.42	0.440	4.45	0.483	8.23	1.91
2	41.6	26.6	6.97	1.56	4.50	0.538	4.40	0.424	17.8	2.52	4.63	0.739
3	36.8	21.9	6.16	1.28	4.49	0.530	4.47	0.505	24.6	8.63	4.60	0.680
4	37.1	22.2	5.69	1.13	4.49	0.526	4.44	0.464	187	135	4.53	0.584
5	33.7	19.0	5.35	1.02	4.48	0.521	4.42	0.442	47.2	30.1	4.75	0.683
6	30.4	16.2	5.20	0.981	13.4	3.60	42.8	13.8	15.3	5.28	4.87	0.823
7	27.9	14.1	4.88	0.886	5.30	0.898	19.8	5.61	9.82	2.57	4.65	0.701
8	25.5	12.2	4.71	0.830	4.59	0.676	4.50	0.544	5.03	0.916	109	44.9
9	23.5	10.8	4.66	0.799	4.53	0.581	4.45	0.482	4.63	0.733	6.38	1.31
10	21.9	9.60	4.67	0.799	4.49	0.533	4.42	0.448	4.76	0.731	4.57	0.646
11	20.5	8.66	4.65	0.777	4.47	0.504	4.40	0.428	8.20	1.58	68.0	20.6
12	19.0	7.66	4.64	0.765	4.48	0.517	4.39	0.413	9.08	2.18	41.4	20.7
13	17.8	6.94	4.63	0.734	4.53	0.583	4.37	0.394	50.7	14.6	7.89	1.87
14	16.9	6.35	4.61	0.698	4.50	0.543	4.37	0.391	15.7	4.81	4.89	0.869
15	16.1	5.89	4.59	0.677	4.50	0.539	4.38	0.398	4.80	0.829	4.62	0.727
16	15.6	5.61	4.58	0.664	4.48	0.518	4.37	0.390	4.63	0.703	5.48	0.955
17	14.4	4.95	4.57	0.648	4.49	0.531	4.40	0.420	4.53	0.583	8.60	2.03
18	13.4	4.40	4.57	0.636	4.52	0.565	4.49	0.522	4.60	0.637	4.61	0.708
19	13.0	4.18	4.56	0.629	4.82	0.790	8.81	1.63	4.54	0.596	4.56	0.621
20	12.2	3.77	4.55	0.617	4.59	0.670	4.58	0.616	5.18	0.842	4.54	0.596
21	11.2	3.32	4.54	0.598	4.50	0.536	5.12	0.660	4.50	0.543	4.52	0.570
22	10.5	2.99	4.53	0.588	4.46	0.492	18.0	5.37	4.91	0.696	4.53	0.582
23	9.93	2.74	4.53	0.576	4.45	0.482	6.48	1.17	6.28	1.17	4.49	0.533
24	9.33	2.48	4.54	0.600	4.53	0.579	47.9	17.4	4.52	0.573	4.53	0.580
25	8.98	2.33	4.54	0.591	4.46	0.493	10.5	2.67	8.13	1.70	5.39	0.961
26	8.60	2.18	4.53	0.579	4.47	0.505	19.7	6.86	4.56	0.631	5.32	0.951
27	7.97	1.93	4.52	0.564	4.54	0.598	7.31	1.62	4.50	0.542	16.6	3.46
28	7.42	1.72	4.52	0.564	4.49	0.525	4.59	0.676	16.9	4.25	362	378
29	6.99	1.57	4.51	0.559	4.58	0.627	4.53	0.576	151	78.0	68.2	40.1
30	6.66	1.45			4.46	0.492	4.50	0.539	55.5	30.3	760	1611
31	6.56	1.42			4.43	0.458			9.26	2.35		
Total		265		23.0		20.5		66.3		335		2139

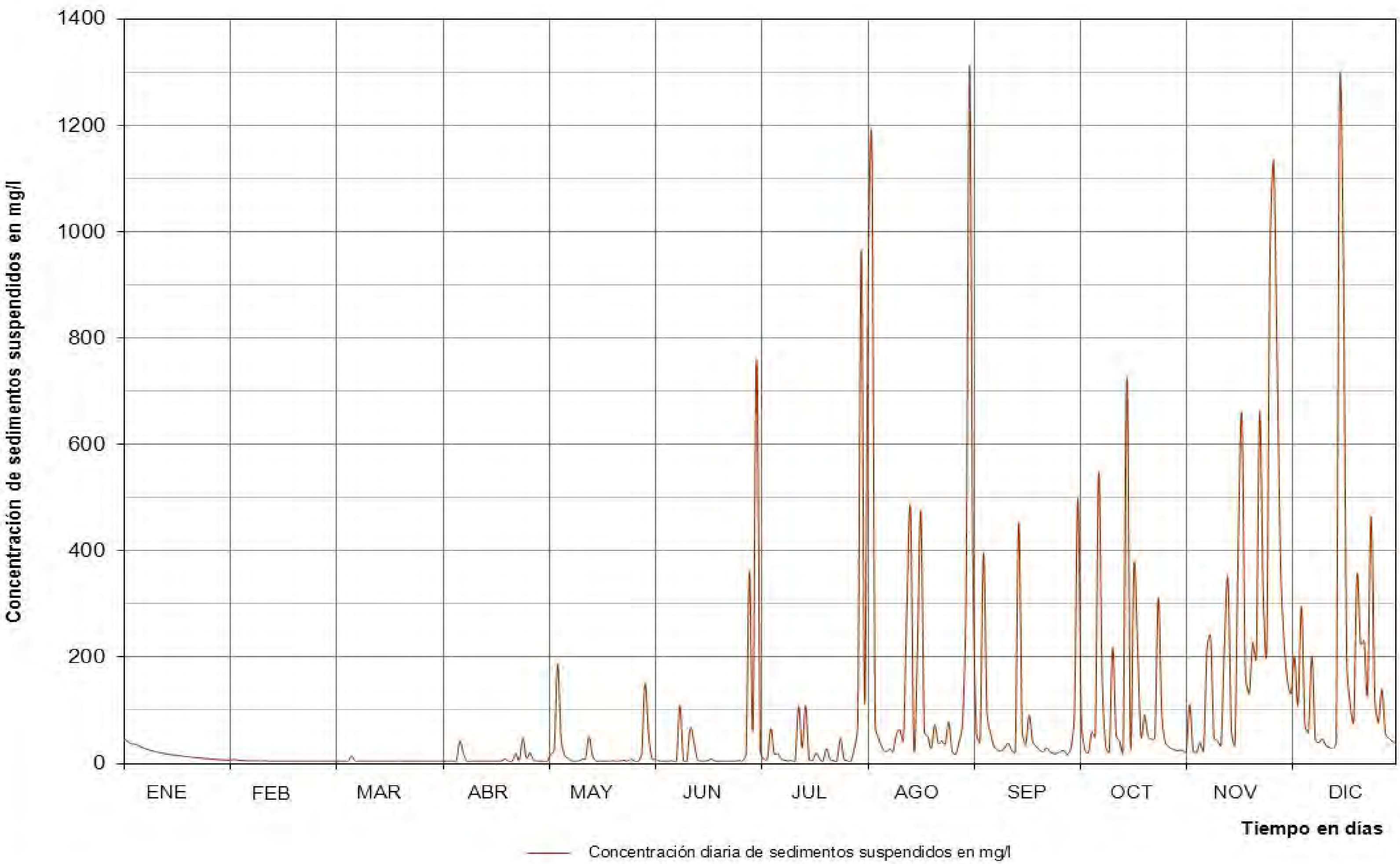
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	21.1	8.51	916	1578	56.0	42.3	79.0	64.1	111	73.8	201	293
2	8.12	1.97	1167	5047	40.4	25.2	26.0	12.6	24.4	11.3	110	121
3	7.89	1.69	71.6	61.8	397	539	20.0	8.31	20.8	8.82	295	432
4	65.8	34.3	46.4	31.1	95.9	78.1	60.2	36.0	39.5	22.2	73.4	65.2
5	17.8	6.60	27.7	13.9	57.7	42.1	51.3	32.6	24.3	11.3	59.4	46.7
6	18.8	6.98	21.6	9.34	32.5	18.0	548	729	217	228	202	219
7	8.76	2.23	26.5	12.0	26.3	12.8	159	170	240	279	44.5	29.6
8	6.18	1.28	23.3	10.3	23.0	10.4	33.0	16.5	48.4	32.5	39.4	24.4
9	4.92	0.892	55.6	29.8	30.2	15.3	21.8	9.08	42.7	27.6	46.6	31.3
10	5.89	1.16	63.8	47.0	38.0	22.1	219	152	34.3	19.5	34.0	19.3
11	4.98	0.898	43.9	27.9	24.5	11.5	53.4	31.3	223	172	31.0	16.7
12	107	43.6	302	328	19.9	8.25	42.6	23.2	348	548	28.2	14.4
13	29.4	12.6	479	605	453	832	20.3	8.37	61.4	47.8	40.2	23.5
14	108	52.4	30.6	16.0	60.9	46.7	725	1009	37.0	22.0	1267	9376
15	9.00	2.29	207	173	35.9	20.9	32.5	16.2	425	570	983	4429
16	5.48	1.06	474	607	90.5	59.6	374	625	655	1936	197	308
17	19.3	4.76	59.8	40.6	42.3	26.2	227	235	172	227	112	128
18	9.47	2.35	51.2	35.6	32.4	17.7	51.1	35.0	131	158	79.1	73.3
19	4.80	0.845	27.9	14.1	25.3	12.0	91.1	88.8	228	357	356	599
20	27.7	11.7	72.3	47.4	22.3	9.88	53.0	39.1	197	264	224	282
21	8.54	2.12	38.2	22.5	29.6	14.8	45.6	30.6	662	1672	230	367
22	5.53	1.08	42.7	26.5	22.3	9.89	47.8	32.8	322	628	135	167
23	4.71	0.813	37.1	19.5	18.6	7.43	312	360	211	335	464	1005
24	47.0	18.1	78.1	57.8	19.1	7.68	91.9	83.5	967	5161	118	136
25	8.80	2.19	22.6	10.1	23.1	10.0	39.0	24.0	1133	7349	76.9	70.4
26	5.55	1.08	17.5	6.73	24.2	10.9	31.6	17.2	767	2918	139	157
27	4.64	0.754	40.5	21.2	17.0	6.45	27.8	14.0	378	872	56.2	42.9
28	28.3	5.04	79.1	60.4	28.8	12.6	25.2	12.0	231	404	47.8	33.2
29	75.5	43.1	320	310	92.7	62.5	25.1	11.9	155	214	41.8	26.8
30	965	3746	1314	4415	499	744	24.8	11.6	132	166	37.3	22.4
31	112	108	353	610			21.4	9.28			33.8	19.2
Total		4126		14296		2737		3947		24736		18579

Total Anual: **71270 t/año**   **Producción Anual:** **609 t/año/km^2**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

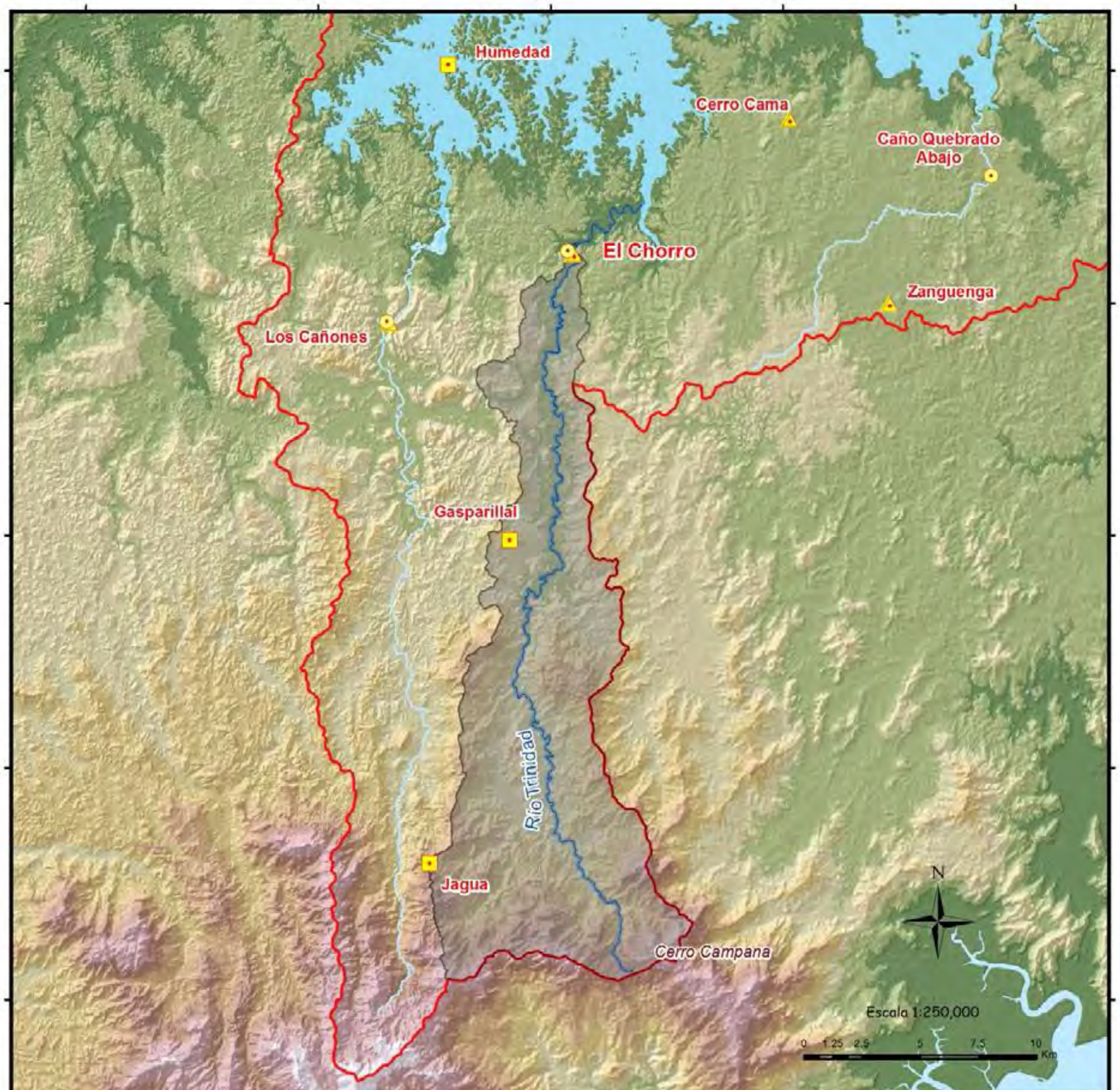
Mínimo Diario:	4.4	Promedio Anual:	**331.5**
Máximo Diario:	1313.7	Máxima Instantánea:	1950.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2012



Subcuenca del río Trinidad

(hasta la estación El Chorro)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Trinidad
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación El Chorro en el río Trinidad





LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.746mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58' 32" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-03-02

ÁREA DE DRENAJE: 171 km^2 (66.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
25 nov.	114.94	35.03	26747	757	16 abr.	99.41	30.30	35.6	1.008	359	10.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 4811 | Año: 2012
Latitud 8° 58' 32" N | Área de drenaje: 66 mi^2
Longitud 79° 59' 25" O | Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	252	110	58.2	37.9	85.3	294	119	230	310	292	273	1202
2	239	118	57.5	37.6	126	208	111	261	839	233	243	788
3	229	120	58.3	40.4	96.3	175	113	210	1388	213	265	598
4	236	122	58.2	45.5	142	174	121	154	948	199	291	567
5	212	109	58.5	50.4	125	173	110	155	754	310	1083	681
6	268	110	56.9	132	358	260	128	135	459	1773	723	534
7	303	103	58.3	142	468	357	138	255	368	981	415	495
8	201	87.8	55.5	270	436	240	268	146	319	423	306	463
9	188	85.0	55.1	89.5	371	271	232	141	291	630	290	427
10	179	84.7	52.2	52.7	174	180	326	204	326	738	279	391
11	172	85.1	49.8	43.4	146	570	162	174	271	775	249	359
12	168	88.0	48.5	39.4	259	485	208	163	880	1085	413	331
13	163	83.3	49.7	37.6	302	254	200	899	521	1924	322	431
14	165	76.9	50.9	38.0	321	204	145	945	312	1476	569	1130
15	162	75.9	49.6	40.2	178	175	113	401	277	880	1418	1266
16	153	72.9	47.7	35.6	139	167	106	250	307	742	1020	582
17	154	70.2	49.0	113	122	189	123	400	280	524	531	288
18	155	71.2	44.9	795	140	153	101	334	329	1020	450	257
19	145	76.0	47.0	629	257	144	154	233	266	1171	775	405
20	140	72.9	45.7	281	658	135	213	1785	325	813	714	341
21	136	72.3	41.4	222	225	129	168	613	456	588	810	503
22	133	67.3	39.3	637	238	158	118	429	281	520	614	340
23	129	63.8	39.2	305	189	124	128	1208	241	489	1039	1415
24	126	61.0	38.7	168	137	117	215	1239	495	437	3929	436
25	120	57.7	37.6	126	130	219	183	936	304	365	9013	331
26	118	56.5	37.0	101	155	153	123	487	265	323	954	288
27	115	54.0	58.7	88.3	121	122	110	637	388	300	680	267
28	113	56.1	53.4	153	133	158	364	571	432	284	554	259
29	110	60.2	42.5	176	113	223	160	396	407	352	507	249
30	108		39.2	98.2	1705	134	893	362	384	325	2882	233
31	106		39.5		577		457	443		357		223

	Caudales extremos											
	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	6	101.99	947	31	99.99	106		168	2.54		10307	2.9
Feb	2	100.09	125	27	99.61	54.0		81.7	1.24		4700	1.3
Mar	27	99.77	72.7	26	99.43	37.0		49.0	0.74		3011	0.9
Abr	18	105.16	4079	16	99.41	35.6		168	2.54		9967	2.8
May	30	107.31	8037	1	99.86	85.3		278	4.22		17113	4.9
Jun	11	104.82	3604	24	100.05	117		211	3.20		12582	3.6
Jul	28	104.10	2720	18	99.96	101		197	2.99		12116	3.4
Ago	20	108.24	9944	6	100.14	135		477	7.23		29347	8.3
Sep	2	106.56	6458	23	100.55	241		447	6.78		26622	7.6
Oct	13	107.95	9404	4	100.40	199		663	10.0		40748	11.6
Nov	25	114.94	26747	2	100.55	243		1054	16.0		62703	17.8
Dic	23	104.92	3739	31	100.49	223		519	7.86		31897	9.1
Anual	25	114.94	26747	16	99.41	35.6	Promedio	359	5.45	Total	261113	74.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

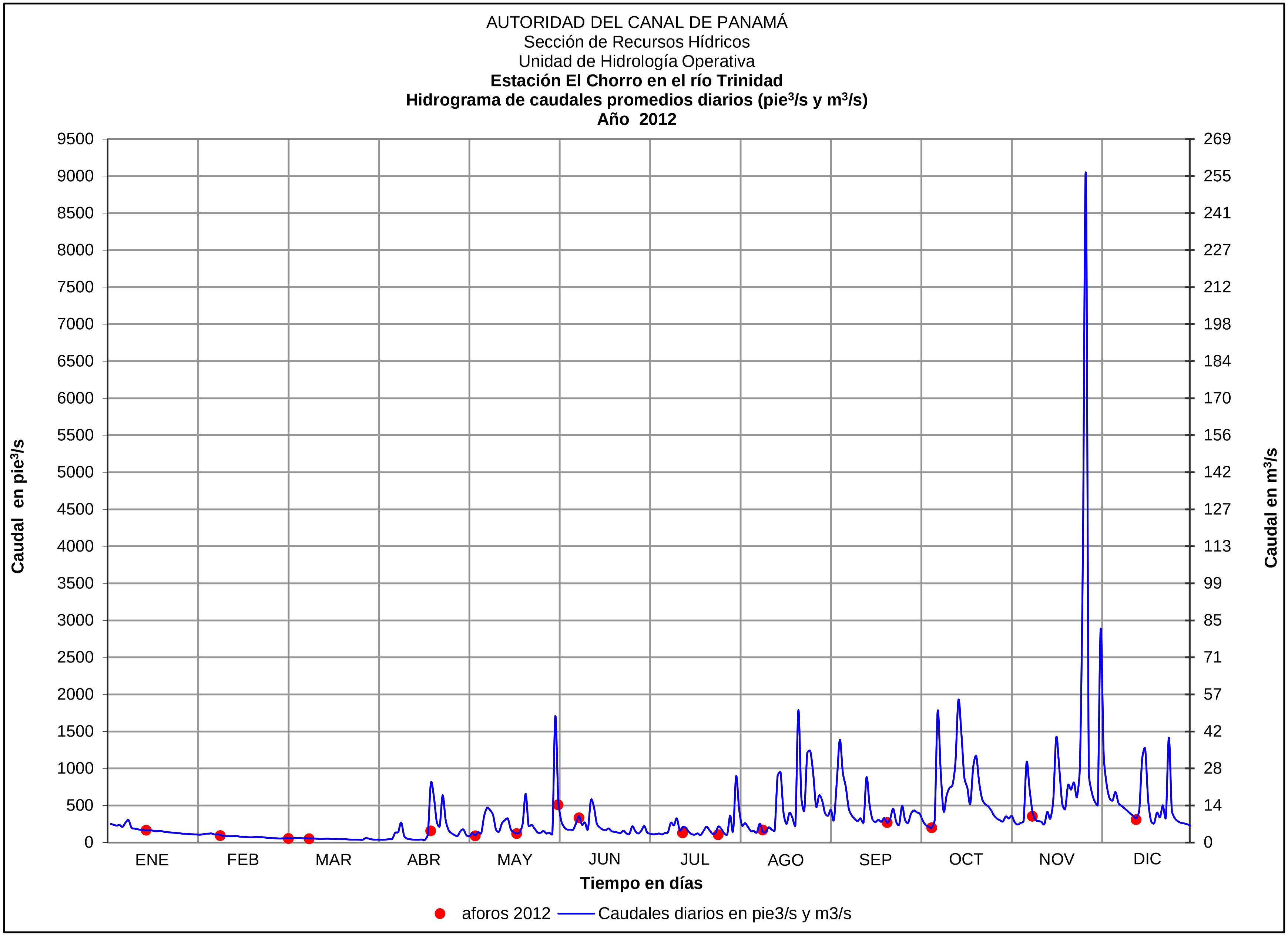
Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2012
Área de drenaje:171 km^2
Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.14	3.10	1.65	1.07	2.42	8.32	3.38	6.52	8.77	8.28	7.74	34.0
2	6.76	3.35	1.63	1.06	3.58	5.90	3.13	7.40	23.8	6.61	6.88	22.3
3	6.47	3.39	1.65	1.14	2.73	4.95	3.21	5.95	39.3	6.03	7.51	16.9
4	6.68	3.45	1.65	1.29	4.03	4.94	3.43	4.37	26.9	5.62	8.25	16.1
5	6.00	3.08	1.66	1.43	3.54	4.89	3.10	4.38	21.3	8.77	30.7	19.3
6	7.59	3.11	1.61	3.74	10.1	7.36	3.62	3.83	13.0	50.2	20.5	15.1
7	8.58	2.91	1.65	4.02	13.2	10.1	3.92	7.23	10.4	27.8	11.7	14.0
8	5.70	2.49	1.57	7.65	12.4	6.79	7.59	4.12	9.03	12.0	8.66	13.1
9	5.32	2.41	1.56	2.53	10.5	7.66	6.58	4.00	8.24	17.9	8.22	12.1
10	5.08	2.40	1.48	1.49	4.92	5.11	9.23	5.78	9.24	20.9	7.90	11.1
11	4.88	2.41	1.41	1.23	4.12	16.2	4.58	4.92	7.67	22.0	7.04	10.2
12	4.75	2.49	1.37	1.12	7.33	13.7	5.89	4.61	24.9	30.7	11.7	9.38
13	4.61	2.36	1.41	1.07	8.56	7.20	5.65	25.5	14.8	54.5	9.13	12.2
14	4.67	2.18	1.44	1.08	9.08	5.77	4.11	26.8	8.84	41.8	16.1	32.0
15	4.59	2.15	1.41	1.14	5.03	4.95	3.20	11.4	7.84	24.9	40.2	35.9
16	4.33	2.07	1.35	1.01	3.93	4.72	2.99	7.09	8.69	21.0	28.9	16.5
17	4.35	1.99	1.39	3.20	3.46	5.36	3.48	11.3	7.93	14.8	15.0	8.17
18	4.39	2.02	1.27	22.5	3.96	4.34	2.85	9.46	9.33	28.9	12.7	7.29
19	4.11	2.15	1.33	17.8	7.27	4.07	4.37	6.60	7.52	33.2	21.9	11.5
20	3.95	2.06	1.29	7.97	18.6	3.83	6.02	50.5	9.21	23.0	20.2	9.66
21	3.86	2.05	1.17	6.29	6.38	3.65	4.76	17.4	12.9	16.6	22.9	14.2
22	3.77	1.91	1.11	18.1	6.73	4.47	3.34	12.2	7.97	14.7	17.4	9.64
23	3.67	1.81	1.11	8.65	5.37	3.50	3.62	34.2	6.84	13.9	29.4	40.1
24	3.57	1.73	1.10	4.76	3.89	3.31	6.10	35.1	14.0	12.4	111	12.4
25	3.41	1.63	1.06	3.56	3.69	6.21	5.19	26.5	8.61	10.4	255	9.36
26	3.34	1.60	1.05	2.86	4.40	4.34	3.47	13.8	7.51	9.15	27.0	8.17
27	3.27	1.53	1.66	2.50	3.44	3.44	3.10	18.0	11.0	8.50	19.3	7.57
28	3.19	1.59	1.51	4.34	3.77	4.46	10.3	16.2	12.2	8.06	15.7	7.33
29	3.11	1.70	1.20	4.97	3.20	6.30	4.53	11.2	11.5	9.96	14.4	7.05
30	3.05		1.11	2.78	48.3	3.81	25.3	10.3	10.9	9.20	81.6	6.61
31	2.99		1.12		16.3		12.9	12.5		10.1		6.31

	Caudales extremos											
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal		Mensuales				
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	6	31.09	26.8	31	30.48	2.99		4.75	27.8		12.7	74.4
Feb	2	30.51	3.53	27	30.36	1.53		2.31	13.5		5.80	33.9
Mar	27	30.41	2.06	26	30.31	1.05		1.39	8.11		3.71	21.7
Abr	18	32.05	116	16	30.30	1.01		4.74	27.7		12.3	71.9
May	30	32.71	228	1	30.44	2.42		7.88	46.1		21.1	123.5
Jun	11	31.95	102	24	30.50	3.31		5.99	35.0		15.5	90.8
Jul	28	31.73	77.0	18	30.47	2.85		5.58	32.6		14.9	87.4
Ago	20	32.99	282	6	30.52	3.83		13.5	79.0		36.2	211.7
Sep	2	32.48	183	23	30.65	6.84		12.7	74.1		32.8	192.1
Oct	13	32.90	266	4	30.60	5.62		18.8	110		50.3	294
Nov	25	35.03	757	2	30.65	6.88		29.8	174.5		77.4	452
Dic	23	31.98	106	31	30.63	6.31		14.7	85.9		39.3	230
Anual	25	35.03	757	16	30.30	1.01	Promedio	10.2	59.5	Total	322	1884


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2012
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
9500
9000
8500
8000
7500
7000
6500
6000
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
269
255
241
227
212
198
184
170
156
142
127
113
99
85
71
57
42
28
14
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2012
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 58' 32" N LONGITUD 79º 59' 25" O Año: 2012 Área de Drenaje: 171 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	41.7	25.7	11.8	3.17	8.15	1.16	6.89	0.639	9.46	1.98	53.5	38.4
2	38.4	22.4	13.3	3.86	8.11	1.14	6.87	0.631	25.3	7.83	31.5	16.1
3	36.0	20.1	13.5	3.96	8.15	1.16	7.06	0.698	10.5	2.47	24.0	10.3
4	37.9	21.9	13.9	4.15	8.15	1.16	7.40	0.824	21.3	7.43	24.1	10.3
5	32.1	16.6	11.7	3.11	8.16	1.17	7.70	0.950	15.2	4.65	39.9	16.9
6	82.0	53.8	11.9	3.18	8.07	1.12	22.8	7.36	336	295	55.9	35.5
7	76.2	56.4	11.0	2.75	8.15	1.16	82.5	28.7	189	217	97.5	85.3
8	29.7	14.6	9.57	2.06	8.00	1.09	123	81.1	173	185	59.3	34.8
9	26.7	12.3	9.45	1.97	7.97	1.08	10.9	2.38	117	106	52.5	34.7
10	24.9	10.9	9.44	1.96	7.81	0.996	7.85	1.01	24.0	10.2	25.2	11.1
11	23.4	9.88	9.45	1.97	7.66	0.933	7.27	0.772	18.4	6.54	410	572
12	22.5	9.26	9.58	2.06	7.59	0.900	6.99	0.674	66.9	42.4	155	184
13	21.6	8.59	9.38	1.91	7.66	0.932	6.87	0.633	165	122	42.9	26.6
14	22.0	8.86	9.09	1.71	7.73	0.963	6.90	0.641	75.0	58.8	30.4	15.1
15	21.4	8.48	9.04	1.68	7.66	0.930	7.05	0.694	24.9	10.8	24.0	10.3
16	19.6	7.33	8.90	1.59	7.54	0.880	6.72	0.586	17.0	5.76	22.3	9.10
17	19.7	7.41	8.76	1.50	7.62	0.913	105	29.1	13.9	4.16	28.0	13.0
18	20.0	7.59	8.82	1.54	7.36	0.808	484	942	22.5	7.69	19.6	7.35
19	18.1	6.43	9.05	1.68	7.50	0.862	261	401	123	77.0	17.8	6.27
20	17.1	5.83	8.90	1.59	7.41	0.829	64.1	44.2	363	585	16.2	5.37
21	16.4	5.48	8.87	1.57	7.13	0.723	39.5	21.4	36.7	20.2	15.1	4.76
22	15.9	5.16	8.63	1.42	6.99	0.672	360	562	76.8	44.7	21.9	8.45
23	15.2	4.82	8.44	1.32	6.98	0.669	73.9	55.2	28.9	13.4	14.2	4.30
24	14.6	4.51	8.30	1.24	6.95	0.658	23.6	9.73	16.7	5.59	13.1	3.74
25	13.6	4.00	8.12	1.15	6.86	0.631	14.7	4.52	15.5	4.96	101	54.0
26	13.2	3.81	8.05	1.11	6.82	0.618	10.6	2.60	20.9	7.94	20.6	7.71
27	12.8	3.61	7.91	1.05	8.25	1.18	9.59	2.07	13.9	4.11	13.9	4.12
28	12.3	3.39	8.04	1.10	7.89	1.03	76.2	28.6	16.5	5.37	25.8	9.94
29	11.9	3.19	8.25	1.22	7.21	0.749	31.8	13.7	12.4	3.43	40.9	22.3
30	11.5	3.04			6.98	0.669	10.4	2.49	621	2593	16.5	5.42
31	11.2	2.88			7.00	0.677			192	271		
Total		378		58.6		28.5		2246		4731		1267

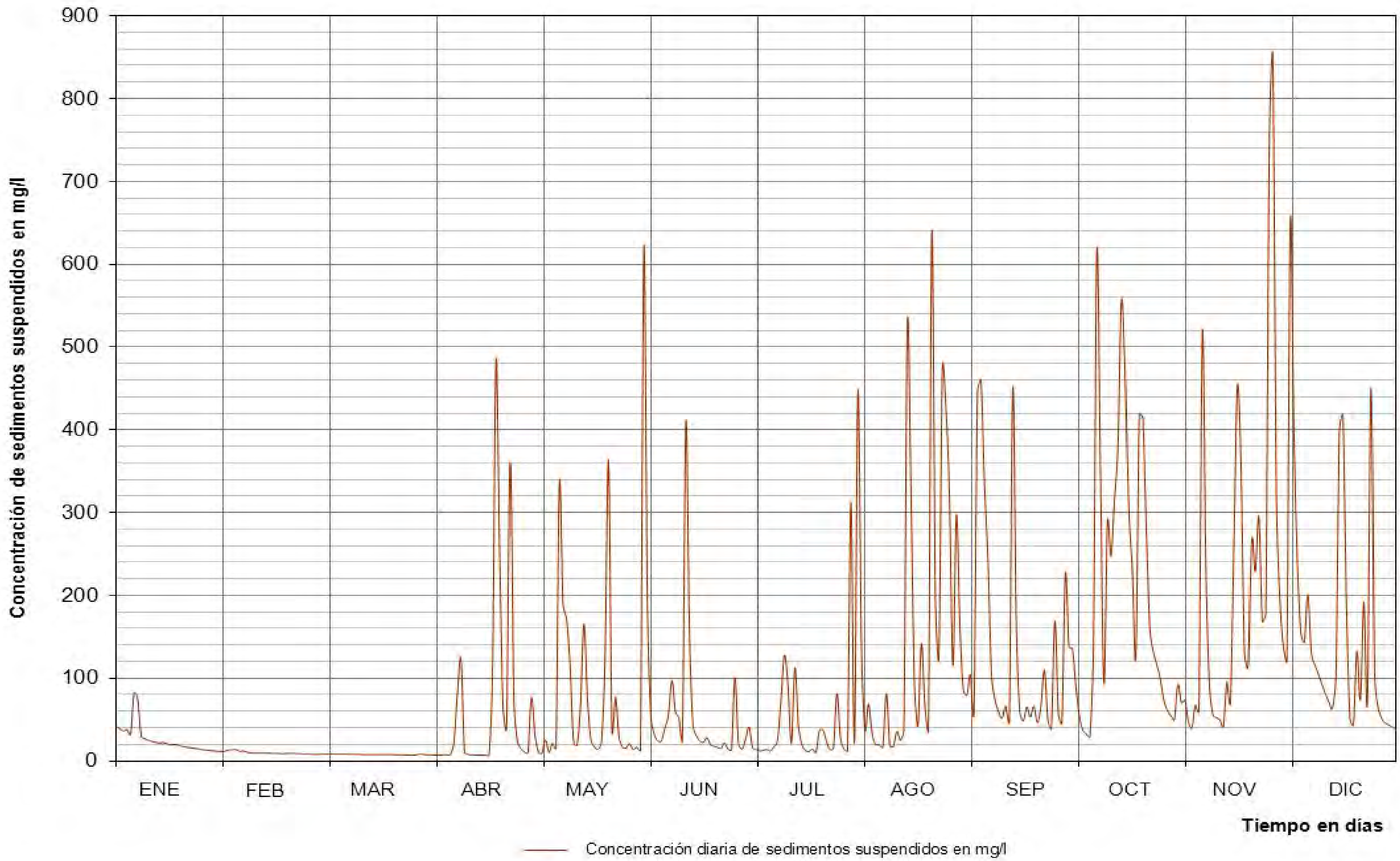
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	13.5	3.94	37.2	21.0	57.3	43.4	53.8	38.5	47.2	31.5	400	1177
2	12.0	3.24	68.9	44.0	446	916	37.2	21.2	39.5	23.4	241	464
3	12.5	3.48	34.2	17.6	460	1563	32.3	16.8	67.5	43.8	155	226
4	13.9	4.11	19.9	7.50	336	780	29.1	14.1	59.2	42.2	143	199
5	11.8	3.18	20.0	7.56	242	447	137	104	519	1376	201	336
6	16.7	5.23	16.6	5.48	105	118	617	2677	235	415	130	170
7	23.8	8.05	81.3	50.8	74.2	66.8	352	845	91.4	92.7	116	140
8	71.7	47.0	18.2	6.48	59.6	46.5	93.2	96.5	56.2	42.0	105	119
9	128	72.5	17.5	6.05	51.8	36.9	289	445	52.0	36.9	92.7	96.9
10	92.0	73.4	35.4	17.7	66.3	52.9	247	447	49.7	33.9	81.1	77.6
11	21.5	8.49	24.9	10.6	46.9	31.1	315	597	41.1	25.0	71.3	62.7
12	113	57.3	37.0	14.7	451	972	380	1008	95.0	96.0	63.2	51.2
13	42.7	20.9	528	1162	163	207	556	2618	69.7	55.0	101	106
14	19.6	6.96	331	767	58.1	44.4	469	1694	264	368	398	1100
15	12.4	3.45	95.2	93.5	48.2	32.7	305	656	454	1574	418	1294
16	11.4	2.93	41.6	25.5	65.2	49.0	231	419	360	898	193	275
17	14.3	4.30	142	139	52.7	36.1	127	163	132	171	51.5	36.4
18	10.4	2.55	66.4	54.3	66.0	53.2	419	1045	112	123	43.2	27.2
19	36.6	13.8	37.4	21.3	46.1	30.0	414	1186	267	506	132	131
20	37.7	19.6	640	2793	65.4	52.0	279	554	228	399	73.9	61.6
21	24.1	9.91	197	295	110	123	160	230	295	584	192	236
22	13.3	3.82	124	130	49.5	34.1	132	167	168	252	71.5	59.5
23	15.4	4.82	476	1406	39.3	23.2	116	139	178	273	451	1561
24	81.2	42.8	426	1292	169	205	98.4	105	749	6649	101	107
25	28.2	12.7	321	735	57.0	42.3	73.5	65.7	850	13309	63.7	51.6
26	14.1	4.22	115	137	45.9	29.8	60.9	48.1	322	753	51.2	36.1
27	11.9	3.19	297	463	227	215	54.5	40.0	197	328	45.6	29.8
28	312	278	162	226	138	146	50.1	34.9	138	187	43.4	27.5
29	22.4	8.77	84.9	82.2	136	135	92.0	79.2	121	150	41.0	25.0
30	447	978	79.1	70.1	89.7	84.2	70.0	55.7	652	4599	37.2	21.2
31	134	150	104	113			73.0	63.8			34.6	18.9
Total		1861		10213		6613		15673		33437		8326

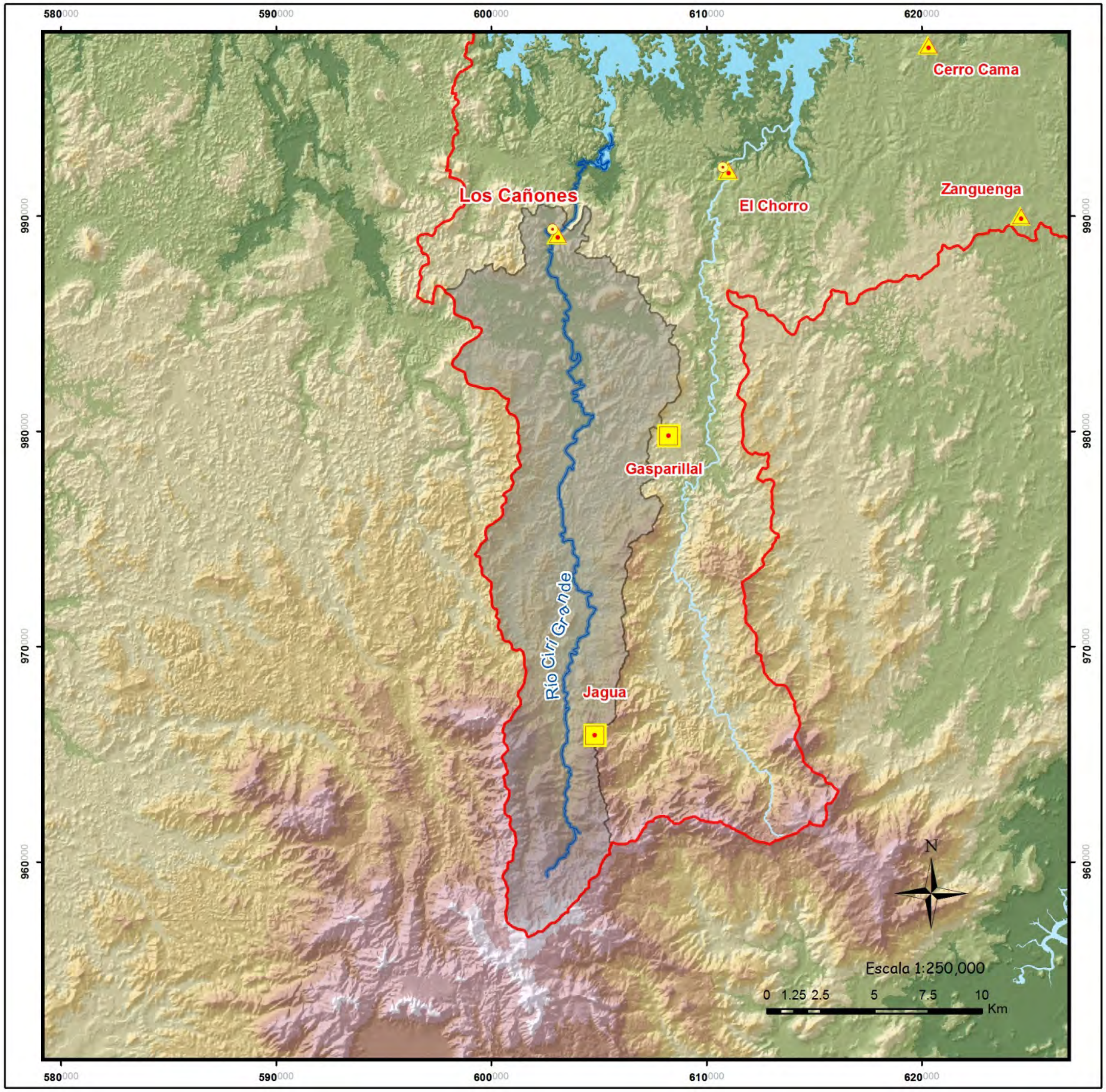
Total Anual: **84832 t/año** **Producción Anual:** **488 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.7	Promedio Anual:	**270.6**
Máximo Diario:	849.6	Máxima Instantánea:	1001.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2012





Subcuenca del río Cirí Grande

(hasta la estación Los Cañones)

Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Pluviográfica
- Principal (Tipo A)
- Subcuenca del río Cirí Grande
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande





LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (1.99mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56’ 56” de latitud Norte y 80° 03’ 45” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 192 km^2 (74.1 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

<table>
<tr><th colspan="3">Elevación máxima instantánea</th><th colspan="2">Caudal máximo instantáneo</th><th colspan="3">Elevación mínima diaria</th><th colspan="2">Caudal mínimo diario</th><th colspan="2">Caudal promedio anual</th></tr>
<tr><td>día/mes</td><td>pie</td><td>m</td><td>pie^3/s</td><td>m^3/s</td><td>día/mes</td><td>pie</td><td>m</td><td>pie^3/s</td><td>m^3/s</td><td>pie^3/s</td><td>m^3/s</td></tr>
<tr><td>25 nov.</td><td>361.6</td><td>110.2</td><td>30456</td><td>863</td><td>31 mar.</td><td>333.05</td><td>101.51</td><td>48.7</td><td>1.38</td><td>464</td><td>13.2</td></tr>
</table>

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 2111 — Año: 2012

Latitud 8° 56' 56" N — Área de drenaje:74.1 mi^2

Longitud 80° 03' 45" O — Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	340	127	66.4	49.3	130	508	159	360	455	395	440	1762
2	323	125	65.4	50.4	120	339	159	329	915	353	359	1139
3	323	122	65.0	51.1	116	294	219	301	1847	334	389	1011
4	321	120	65.8	82.8	165	263	226	262	1456	316	381	869
5	294	118	65.8	59.9	169	247	177	339	748	582	921	747
6	340	116	66.3	234	163	295	180	255	573	940	1337	717
7	433	111	68.4	201	301	315	184	390	473	1287	583	606
8	282	106	65.8	271	251	233	247	317	436	472	459	542
9	267	104	65.8	101	190	257	496	280	395	456	431	504
10	256	102	61.5	79.7	169	219	452	291	411	645	390	462
11	249	107	58.3	70.6	156	471	238	274	366	462	361	427
12	236	107	56.4	64.3	164	437	386	340	928	574	546	425
13	228	101	57.0	58.6	393	270	297	605	856	844	405	585
14	226	95.4	56.4	64.1	277	234	240	1196	416	1790	890	997
15	223	93.1	54.7	64.2	185	213	200	482	436	1088	3039	1624
16	208	91.8	54.1	57.6	160	329	189	352	382	897	2018	789
17	200	89.1	54.8	103	151	283	213	489	481	648	1214	510
18	194	86.5	61.8	594	154	220	182	375	419	917	907	446
19	189	84.6	69.4	492	469	202	241	307	336	762	1103	529
20	188	81.9	66.7	411	547	187	315	906	446	583	894	523
21	185	79.5	56.5	259	313	180	268	525	655	525	962	412
22	182	78.3	53.4	552	254	181	207	406	390	505	947	440
23	168	76.8	52.2	335	244	164	219	1051	409	563	2044	1858
24	160	75.7	51.7	209	188	160	278	1516	425	478	5489	669
25	156	73.5	49.7	192	205	174	234	1862	419	411	12039	524
26	154	74.1	53.6	162	297	193	196	830	365	380	3025	458
27	148	71.4	98.6	133	190	160	188	812	544	365	2065	409
28	143	69.7	76.9	174	175	253	778	797	1101	348	1267	393
29	140	68.0	58.0	277	168	242	335	635	762	467	1008	374
30	134		51.2	151	1743	170	1221	504	535	403	2970	347
31	130		48.7		736		636	734		844		331

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s	Mínimos Diarios Día	Elevación pie	Caudal pie^3/s		Caudales Promedios Mensuales pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Escorrentía Acre-pie	plg
Ene	6	336.65	1246	31	333.48	130		227	3.06		13928	3.5
Feb	1	333.48	129	29	333.17	68.0		95.1	1.28		5467	1.4
Mar	27	333.41	114	31	333.05	48.7		61.2	0.825		3761	1.0
Abr	18	339.01	2182	1	333.06	49.3		187	2.52		11117	2.8
May	30	345.40	4956	3	333.42	116		288	3.89		17739	4.5
Jun	11	338.00	1779	24	333.61	160		256	3.46		15257	3.9
Jul	30	341.14	3065	1	333.61	159		308	4.16		18958	4.8
Ago	24	344.75	4659	6	333.97	255		585	7.89		35941	9.1
Sep	3	346.49	5462	19	334.24	336		613	8.27		36454	9.2
Oct	7	344.52	4554	4	334.17	316		633	8.55		38941	9.8
Nov	25	361.64	30456	2	334.31	359		1629	22.0		96961	24.5
Dic	1	346.59	5507	31	334.28	331		691	9.33		42499	10.7
Anual	25	361.64	30456	31	333.05	48.7	Promedio	464	6.27	Total	337024	85.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 2111 — Año: 2012

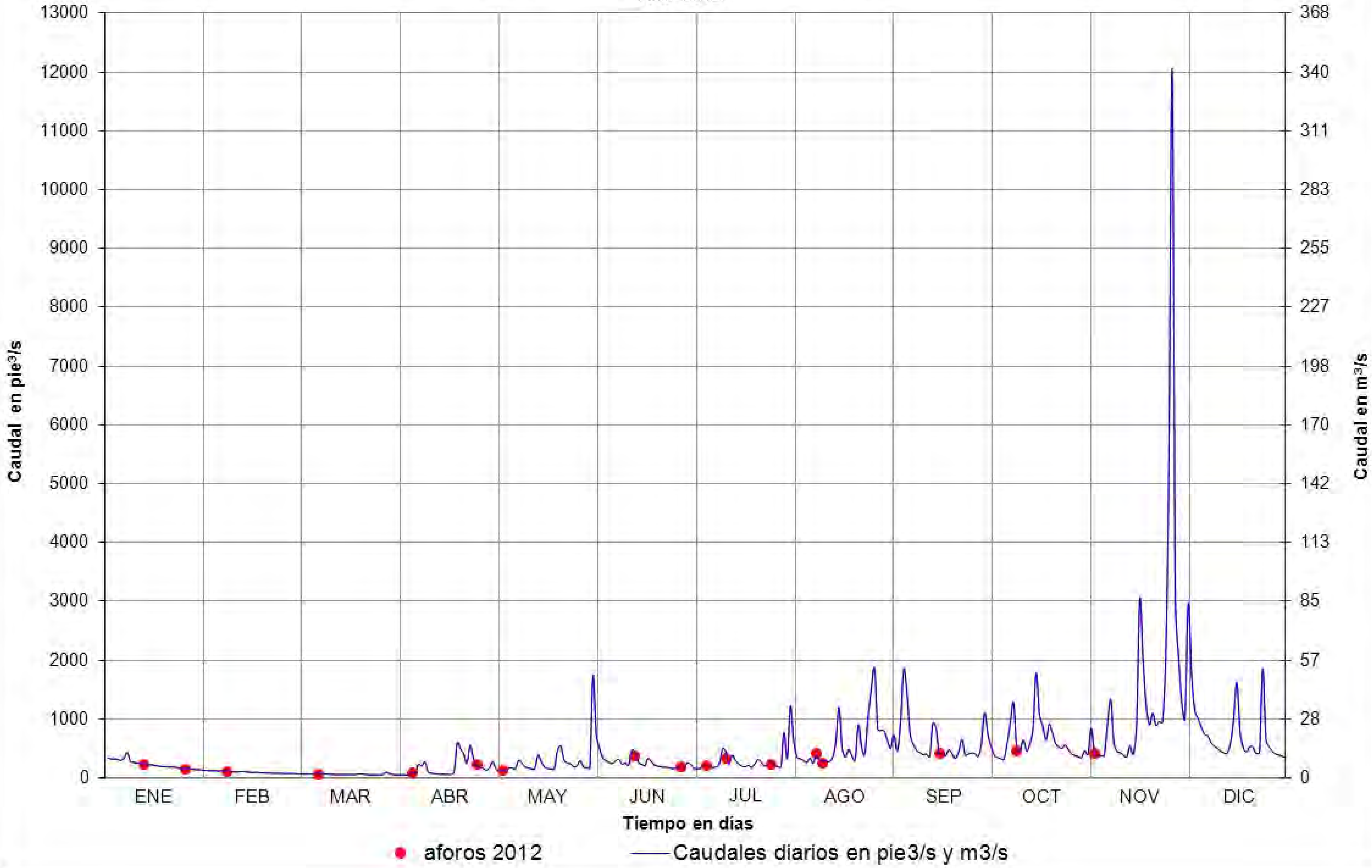
Latitud 8° 56' 56" N — Área de drenaje:192 km^2

Longitud 80° 03' 45" O — Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9.62	3.59	1.88	1.40	3.67	14.4	4.51	10.2	12.9	11.2	12.5	49.9
2	9.15	3.55	1.85	1.43	3.41	9.60	4.52	9.33	25.9	9.99	10.2	32.2
3	9.13	3.45	1.84	1.45	3.28	8.32	6.22	8.51	52.3	9.47	11.0	28.6
4	9.10	3.40	1.86	2.35	4.68	7.45	6.41	7.43	41.2	8.95	10.8	24.6
5	8.32	3.34	1.86	1.70	4.80	7.00	5.02	9.59	21.2	16.5	26.1	21.2
6	9.63	3.30	1.88	6.63	4.61	8.35	5.08	7.21	16.2	26.6	37.9	20.3
7	12.3	3.15	1.94	5.69	8.52	8.92	5.20	11.1	13.4	36.4	16.5	17.2
8	7.99	3.01	1.86	7.68	7.11	6.61	6.98	8.97	12.4	13.4	13.0	15.3
9	7.57	2.94	1.86	2.86	5.38	7.28	14.0	7.93	11.2	12.9	12.2	14.3
10	7.26	2.88	1.74	2.26	4.79	6.20	12.8	8.24	11.6	18.3	11.0	13.1
11	7.06	3.04	1.65	2.00	4.42	13.3	6.74	7.75	10.4	13.1	10.2	12.1
12	6.69	3.04	1.60	1.82	4.63	12.4	10.9	9.64	26.3	16.2	15.5	12.0
13	6.45	2.87	1.62	1.66	11.1	7.64	8.41	17.1	24.2	23.9	11.5	16.6
14	6.40	2.70	1.60	1.82	7.85	6.64	6.81	33.9	11.8	50.7	25.2	28.2
15	6.32	2.64	1.55	1.82	5.25	6.03	5.66	13.7	12.3	30.8	86.1	46.0
16	5.89	2.60	1.53	1.63	4.53	9.32	5.36	9.98	10.8	25.4	57.1	22.3
17	5.66	2.52	1.55	2.93	4.28	8.02	6.03	13.8	13.6	18.3	34.4	14.4
18	5.50	2.45	1.75	16.8	4.36	6.24	5.16	10.6	11.9	26.0	25.7	12.6
19	5.35	2.40	1.97	13.9	13.3	5.72	6.82	8.68	9.52	21.6	31.2	15.0
20	5.33	2.32	1.89	11.6	15.5	5.29	8.91	25.7	12.6	16.5	25.3	14.8
21	5.25	2.25	1.60	7.34	8.87	5.11	7.60	14.9	18.6	14.9	27.2	11.7
22	5.16	2.22	1.51	15.6	7.20	5.12	5.85	11.5	11.0	14.3	26.8	12.5
23	4.75	2.18	1.48	9.49	6.91	4.64	6.21	29.8	11.6	15.9	57.9	52.6
24	4.54	2.14	1.46	5.92	5.32	4.52	7.87	42.9	12.0	13.5	155.5	18.9
25	4.43	2.08	1.41	5.44	5.79	4.92	6.62	52.7	11.9	11.6	340.9	14.8
26	4.35	2.10	1.52	4.57	8.41	5.45	5.55	23.5	10.3	10.8	85.7	13.0
27	4.18	2.02	2.79	3.76	5.39	4.54	5.31	23.0	15.4	10.3	58.5	11.6
28	4.06	1.97	2.18	4.94	4.97	7.15	22.0	22.6	31.2	9.86	35.9	11.1
29	3.96	1.93	1.64	7.85	4.77	6.85	9.49	18.0	21.6	13.2	28.5	10.6
30	3.81		1.45	4.29	49.4	4.82	34.6	14.3	15.2	11.4	84.1	9.82
31	3.69		1.38		20.8		18.0	20.8		23.9		9.38

	Caudales extremos							Caudales promedios			Escorrentía	
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Mensuales				
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	6	102.61	35.3	31	101.65	3.69		6.42	33.4		17.2	89.5
Feb	1	101.64	3.66	29	101.55	1.93		2.69	14.0		6.74	35.1
Mar	27	101.62	3.23	31	101.51	1.38		1.73	9.02		4.64	24.2
Abr	18	103.33	61.8	1	101.52	1.40		5.29	27.6		13.7	71.4
May	30	105.28	140	3	101.62	3.28		8.17	42.6		21.9	114
Jun	11	103.02	50.4	24	101.68	4.52		7.26	37.8		18.8	98.0
Jul	30	103.98	86.8	1	101.68	4.51		8.73	45.5		23.4	122
Ago	24	105.08	132	6	101.79	7.21		16.6	86.2		44.3	231
Sep	3	105.61	155	19	101.88	9.52		17.4	90.4		45.0	234
Oct	7	105.01	129	4	101.86	8.95		17.9	93.4		48.0	250
Nov	25	110.23	863	2	101.90	10.2		46.1	240		120	623
Dic	1	105.64	156	31	101.89	9.38		19.6	102		52.4	273
Anual	25	110.23	863	31	101.51	1.38	Promedio	13.2	68.5	Total	416	2165

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2012



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8º 56' 56" N   LONGITUD 80º 03' 45" O   Año: 2012   Área de Drenaje: 192 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	44.1	36.6	12.3	3.82	5.33	0.866	4.48	0.540	12.7	4.02	78.7	97.7
2	41.3	32.6	12.1	3.72	5.22	0.835	4.49	0.554	11.5	3.39	44.3	36.7
3	41.2	32.5	11.7	3.47	5.18	0.824	4.49	0.562	11.0	3.10	36.7	26.4
4	41.1	32.4	11.5	3.36	5.26	0.847	7.61	1.54	21.1	8.53	31.7	20.4
5	36.5	26.2	11.2	3.24	5.26	0.847	4.73	0.694	19.2	7.95	30.4	18.4
6	63.1	52.5	11.0	3.13	5.32	0.864	36.9	21.2	28.2	11.2	42.1	30.4
7	84.0	89.1	10.4	2.82	5.54	0.927	55.0	27.0	52.9	38.9	46.9	36.2
8	34.7	23.9	9.80	2.55	5.27	0.848	64.5	42.8	32.9	20.2	27.5	15.7
9	32.3	21.1	9.48	2.41	5.26	0.847	9.31	2.30	21.1	9.82	31.2	19.6
10	30.6	19.2	9.27	2.31	4.83	0.728	6.76	1.32	17.9	7.42	25.0	13.4
11	29.5	18.0	9.94	2.61	4.57	0.653	5.77	0.997	16.1	6.16	187	216
12	27.5	15.9	9.91	2.60	4.54	0.627	5.12	0.806	17.6	7.05	83.0	88.8
13	26.2	14.6	9.20	2.28	4.55	0.635	4.64	0.664	103	98.9	32.8	21.6
14	26.0	14.3	8.52	1.99	4.54	0.626	5.31	0.833	37.6	25.5	27.3	15.7
15	25.6	14.0	8.25	1.88	4.53	0.606	5.12	0.803	20.2	9.14	24.1	12.5
16	23.4	11.9	8.10	1.82	4.52	0.598	4.56	0.642	16.6	6.50	57.5	46.3
17	22.2	10.8	7.80	1.70	4.53	0.608	79.9	20.2	15.5	5.71	36.9	25.5
18	21.3	10.1	7.50	1.59	4.86	0.734	209	303	15.9	5.99	25.2	13.6
19	20.6	9.52	7.29	1.51	5.66	0.962	113	136	165	189	22.5	11.1
20	20.5	9.46	6.99	1.40	5.37	0.877	92.2	92.7	151	203	20.3	9.27
21	20.1	9.12	6.73	1.31	4.57	0.631	33.0	20.9	43.4	33.2	19.4	8.58
22	19.7	8.79	6.60	1.26	4.52	0.590	211	285	33.1	20.6	19.5	8.65
23	17.7	7.28	6.43	1.21	4.50	0.576	54.6	44.8	29.9	17.8	17.2	6.89
24	16.7	6.54	6.31	1.17	4.50	0.569	23.8	12.1	20.5	9.43	16.6	6.49
25	16.1	6.17	6.08	1.09	4.48	0.544	21.2	9.99	29.3	14.7	18.9	8.03
26	15.8	5.94	6.14	1.11	4.66	0.611	17.0	6.71	46.2	33.6	21.5	10.1
27	15.0	5.40	5.85	1.02	9.11	2.20	13.1	4.26	20.8	9.68	16.7	6.54
28	14.4	5.07	5.67	0.967	6.62	1.24	47.9	20.4	18.7	8.04	35.9	22.2
29	14.0	4.79	5.49	0.914	4.64	0.658	50.0	33.9	17.8	7.31	30.5	18.0
30	13.3	4.37			4.49	0.563	15.5	5.75	521	2221	18.0	7.50
31	12.7	4.05			4.47	0.532			199	359		
Total		562		60.3		24.1		1100		3405		878

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	16.5	6.45	47.8	42.1	64.6	71.9	53.7	51.8	62.8	67.7	355	1530
2	16.6	6.46	43.3	34.9	313	702	46.3	39.9	47.4	41.7	212	591
3	35.9	19.3	38.0	27.9	450	2033	43.2	35.3	56.4	53.7	184	454
4	28.6	15.9	31.6	20.3	345	1229	40.1	31.0	51.7	48.1	149	316
5	19.2	8.31	49.1	40.7	128	234	169	241	353	795	122	224
6	19.5	8.56	30.4	18.9	88.0	123	275	633	355	1160	117	205
7	25.4	11.4	62.5	59.7	67.8	78.4	351	1105	89.3	127	93.2	138
8	34.0	20.5	42.9	33.3	61.1	65.2	68.0	78.6	65.2	73.1	80.8	107
9	217	263	38.4	26.3	53.6	51.9	77.3	86.1	60.1	63.5	73.4	90.4
10	99.6	110	37.1	26.4	57.6	57.9	112	177	52.7	50.3	65.5	74.0
11	27.9	16.2	34.0	22.8	48.6	43.6	67.3	76.0	47.7	42.2	59.2	61.9
12	117	111	79.7	66.4	334	759	109	154	84.2	113	59.5	61.9
13	41.8	30.4	194	287	235	491	178	367	55.8	55.3	102	146
14	29.1	17.1	255	746	57.4	58.4	375	1642	262	570	185	452
15	22.2	10.9	72.9	86.0	65.4	69.7	218	581	578	4294	307	1219
16	20.8	9.62	46.3	39.9	51.4	48.0	163	359	370	1827	149	288
17	24.2	12.6	92.1	110	88.0	104	102	162	229	680	74.7	93.2
18	19.6	8.75	50.8	46.7	60.5	62.0	206	462	158	350	62.7	68.4
19	35.8	21.1	38.6	29.0	43.5	35.8	136	254	203	549	86.7	112
20	42.2	32.5	270	599	96.0	105	89.9	128	156	340	81.7	105
21	33.3	21.8	85.1	109	113	181	79.2	102	181	426	56.8	57.3
22	23.2	11.7	56.4	56.0	52.8	50.4	77.2	95.4	172	399	62.9	67.6
23	25.3	13.6	353	907	71.5	71.5	88.4	122	475	2377	404	1835
24	44.2	30.1	393	1459	61.1	63.6	70.0	81.9	876	11759	109	178
25	27.6	15.8	374	1705	66.4	68.0	56.5	56.8	1799	52974	77.5	99.3
26	21.6	10.4	148	300	49.0	43.7	50.9	47.3	553	4095	65.0	72.9
27	20.5	9.39	189	376	169	224	48.3	43.1	394	1989	56.1	56.2
28	284	540	158	308	291	783	45.5	38.7	237	735	53.2	51.1
29	50.5	41.4	110	170	155	288	74.0	84.4	181	447	49.9	45.7
30	338	1008	74.1	91.3	88.7	116	56.5	55.7	643	4673	45.2	38.4
31	123	191	151	272			195	402			42.6	34.5
Total		2634		8116		8312		7792		91175		8873

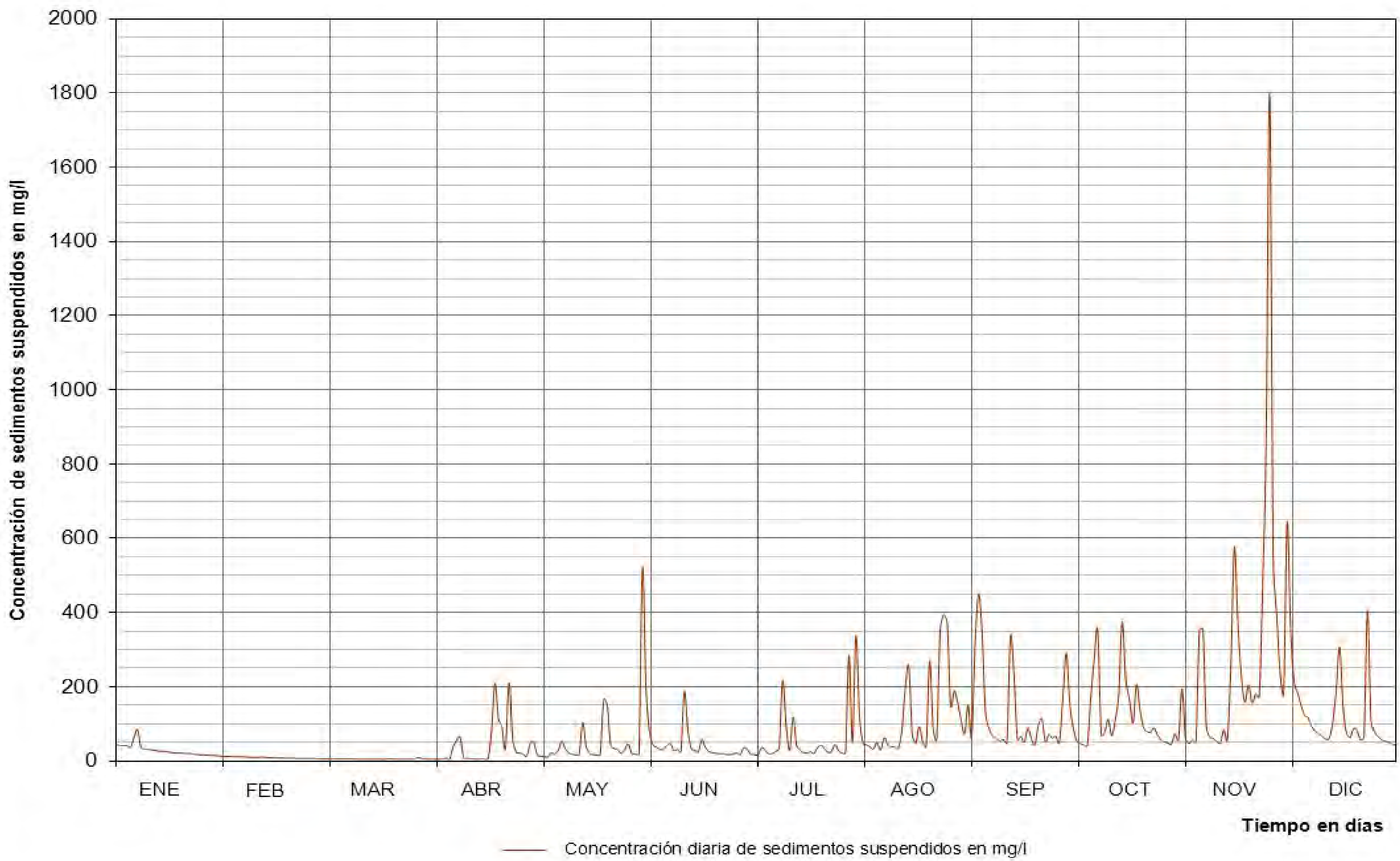
Total Anual: **132932 t/año**   **Producción Anual:** **715 t/año/km²**

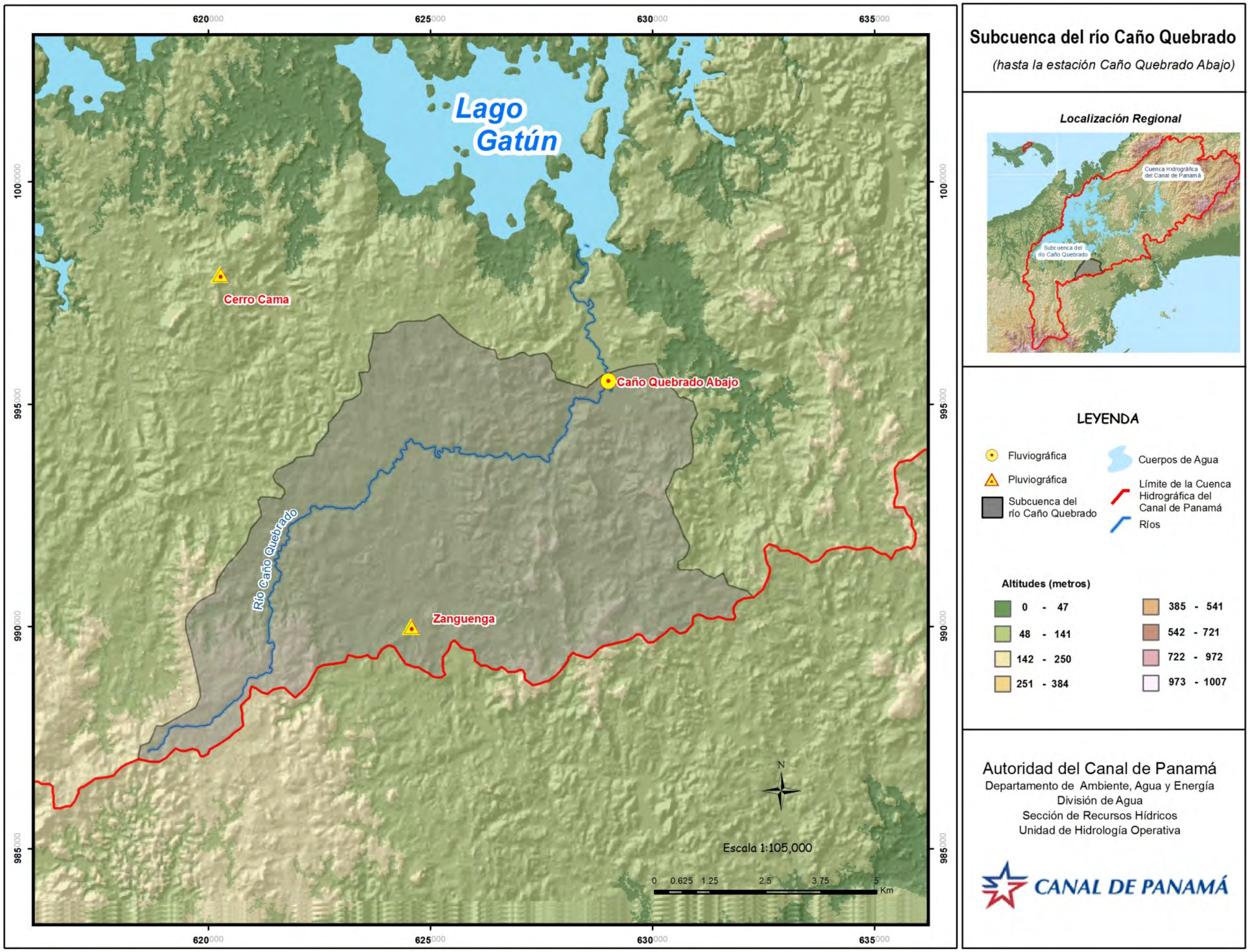
Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.5	Promedio Anual:	**319.6**
Máximo Diario:	1798.6	Máxima Instantánea:	2394.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos promedios diarias (mg/l)
Año 2012




Subcuenca del río Caño Quebrado
(hasta la estación Caño Quebrado Abajo)
Localización Regional
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Subcuenca del río Caño Quebrado
Lago Gatún
Cerro Cama
Caño Quebrado Abajo
Río Caño Quebrado
Zanguenga
620000
625000
630000
635000
1000000
995000
990000
985000
Escala 1:105,000
0 0.625 1.25 2.5 3.75 5 Km
N
LEYENDA
Fluviográfica
Pluviográfica
Subcuenca del río Caño Quebrado
Cuerpos de Agua
Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Ríos
Altitudes (metros)
0 - 47
48 - 141
142 - 250
251 - 384
385 - 541
542 - 721
722 - 972
973 - 1007
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
CANAL DE PANAMÁ

Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado





LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.11mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00’ 17” de latitud Norte y 79° 49’ 34” de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 68.2 km^2 (26.3 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
12 oct.	139.84	42.62	1837	52.0	31 mar.	121.02	36.89	7.63	0.216	97.9	2.77

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 0711 — Año: 2012

Latitud 9° 00' 17" N — Área de drenaje: 25.9 mi^2

Longitud 79° 49' 34" O — Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	105	38.5	15.1	9.28	30.1	214	33.0	88.2	77.7	62.7	91.9	614
2	99.8	36.9	15.8	9.12	28.9	52.3	31.1	78.2	76.1	58.7	87.8	391
3	96.4	35.2	14.8	8.15	26.5	41.0	31.5	78.9	306	57.6	84.3	184
4	94.6	35.1	18.1	11.8	44.2	40.9	33.2	75.7	135	55.3	111	164
5	87.7	33.5	19.3	16.0	49.2	37.9	30.9	68.5	82.3	54.6	470	154
6	87.7	32.8	14.7	39.7	81.4	32.8	34.1	63.2	76.4	426	213	155
7	85.8	32.2	15.3	21.8	93.4	32.7	34.6	62.6	71.4	437	177	141
8	82.1	30.7	13.7	21.7	42.6	32.5	35.0	54.1	68.5	94.9	109	131
9	78.7	29.3	12.9	16.4	39.9	34.9	36.2	164	66.9	155	96.0	127
10	75.5	31.0	12.6	13.0	38.5	35.5	35.2	138	191	492	88.5	122
11	74.0	30.5	12.1	11.2	35.3	40.2	36.8	70.3	83.7	329	90.0	120
12	72.3	30.5	13.5	10.3	36.1	42.1	115	67.4	93.1	532	130	116
13	70.4	29.0	10.6	9.36	36.7	38.8	152	66.5	160	840	87.9	111
14	68.0	27.0	10.4	9.93	33.4	38.5	46.0	59.2	83.8	214	116	273
15	66.3	26.0	10.2	9.58	30.7	37.4	39.6	54.5	73.5	170	193	277
16	62.7	25.2	9.07	10.6	30.4	36.6	36.7	54.0	70.0	144	156	179
17	61.3	25.3	10.9	18.2	28.0	36.6	38.3	63.6	122	133	135	213
18	59.8	24.0	13.1	288	28.6	33.9	35.4	69.8	91.3	302	96.6	176
19	59.1	23.4	12.6	636	33.0	32.2	37.7	56.1	74.8	204	299	341
20	57.3	23.5	10.8	91.4	31.7	31.0	34.1	77.3	89.5	191	596	153
21	56.3	22.7	8.71	45.5	27.3	50.0	36.6	67.3	96.3	131	275	111
22	53.6	22.0	8.91	37.6	26.0	41.0	38.9	55.4	75.2	426	145	120
23	51.1	21.0	10.5	35.6	25.1	32.3	33.8	220	68.5	179	156	129
24	47.7	19.6	9.69	39.2	24.4	32.3	33.1	302	92.8	125	835	109
25	47.2	19.4	10.1	35.6	121	172	32.8	260	71.0	114	1184	97.7
26	45.4	19.6	9.90	32.6	121	436	32.5	83.6	63.9	108	286	115
27	42.9	21.5	9.77	31.6	30.0	66.6	31.3	78.1	61.1	101	233	96.7
28	41.5	18.4	12.3	31.1	29.1	41.1	47.4	134	163	96.6	196	93.2
29	41.3	26.9	8.24	33.8	24.9	37.4	67.2	126	109	95.2	173	86.1
30	41.2		8.89	30.9	374	34.5	484	76.4	67.3	120	583	81.4
31	39.7		7.63		193		385	98.9		110		79.1

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos Día	Elevación	Caudal	Mínimos Diarios Día	Elevación	Caudal		Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	123.35	108	31	122.04	39.7		66.2	2.56		4070	2.9
Feb	1	122.09	41.7	28	121.47	18.4		27.3	1.05		1569	1.1
Mar	5	121.67	25.1	31	121.02	7.63		11.9	0.461		734	0.5
Abr	18	138.24	1614	3	121.05	8.15		53.8	2.08		3203	2.3
May	30	135.20	1218	24	121.48	24.4		57.9	2.23		3557	2.6
Jun	26	133.76	1044	20	121.66	31.0		62.2	2.40		3699	2.7
Jul	30	136.69	1407	5	121.66	30.9		68.7	2.65		4223	3.1
Ago	23	130.55	691	16	122.19	54.0		97.2	3.75		5975	4.3
Sep	3	133.80	1049	27	122.34	61.1		98.7	3.81		5873	4.3
Oct	12	139.84	1837	5	122.21	54.6		212	8.17		13007	9.4
Nov	25	139.61	1804	3	122.82	84.3		250	9.64		14862	10.8
Dic	1	134.41	1122	31	122.84	79.1		170	6.55		10431	7.6
Anual	12	139.84	1837	31	121.02	7.63	Promedio	97.9	3.78	Total	71203	51.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Caudales promedios diarios en m^3/s

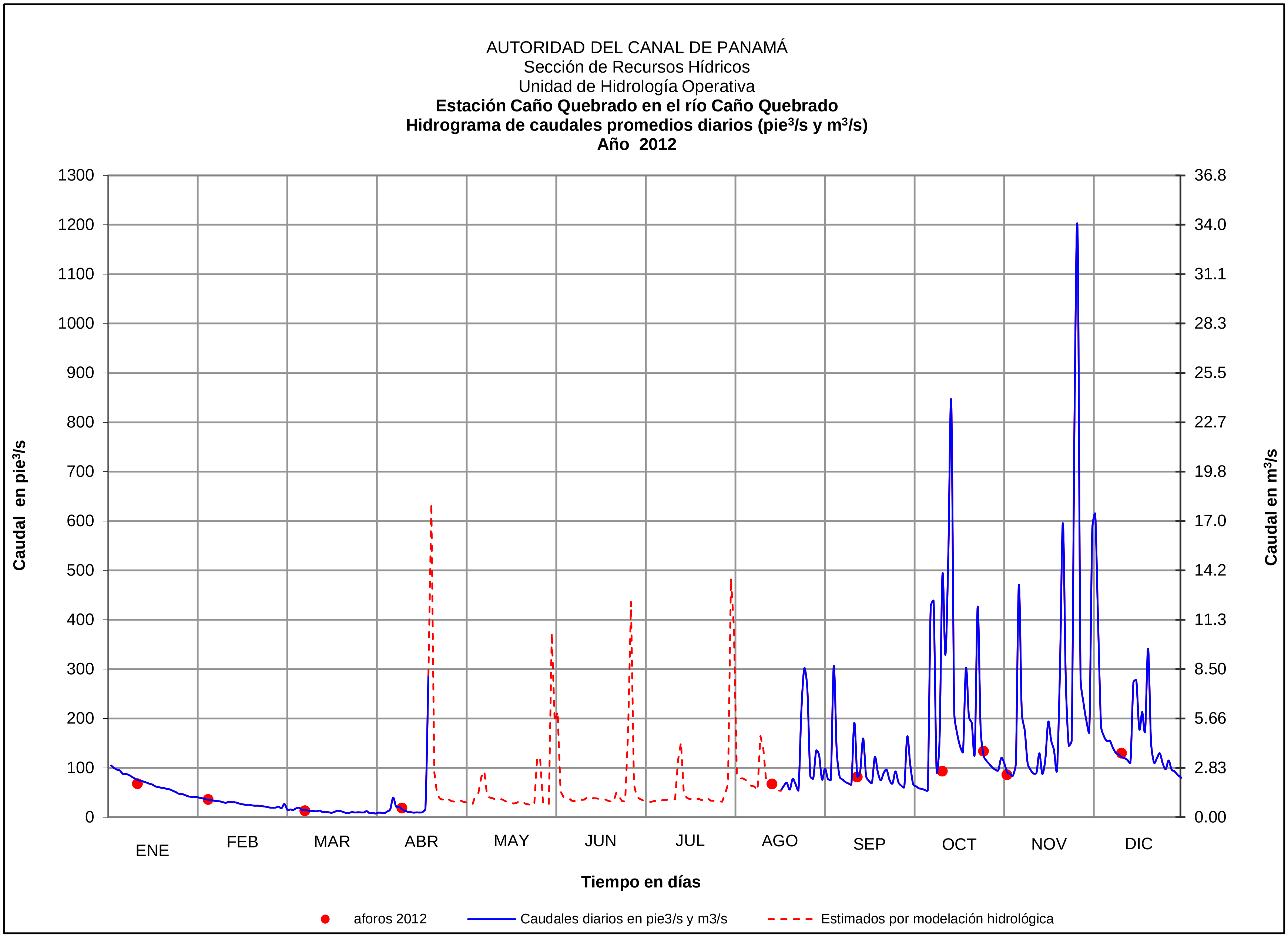
Sensor 0711 | Año: 2012

Latitud 9° 00' 17" N | Área de drenaje:67 km^2

Longitud 79° 49' 34" O | Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.97	1.09	0.427	0.263	0.853	6.07	0.934	2.50	2.20	1.78	2.60	17.4
2	2.83	1.04	0.448	0.258	0.818	1.48	0.881	2.21	2.15	1.66	2.49	11.1
3	2.73	0.997	0.420	0.231	0.751	1.16	0.893	2.23	8.67	1.63	2.39	5.22
4	2.68	0.993	0.513	0.335	1.25	1.16	0.941	2.14	3.82	1.57	3.14	4.64
5	2.48	0.948	0.546	0.453	1.39	1.07	0.875	1.94	2.33	1.55	13.3	4.37
6	2.48	0.929	0.416	1.12	2.31	0.929	0.967	1.79	2.16	12.1	6.03	4.38
7	2.43	0.913	0.434	0.616	2.64	0.926	0.981	1.77	2.02	12.4	5.00	3.99
8	2.33	0.869	0.387	0.614	1.21	0.921	0.992	1.53	1.94	2.69	3.10	3.70
9	2.23	0.831	0.365	0.464	1.13	0.989	1.03	4.65	1.89	4.38	2.72	3.60
10	2.14	0.878	0.357	0.368	1.09	1.01	0.998	3.92	5.42	13.9	2.51	3.45
11	2.09	0.864	0.344	0.316	1.000	1.14	1.04	1.99	2.37	9.32	2.55	3.39
12	2.05	0.863	0.382	0.293	1.02	1.19	3.27	1.91	2.64	15.1	3.67	3.28
13	1.99	0.822	0.300	0.265	1.04	1.10	4.29	1.88	4.52	23.8	2.49	3.13
14	1.93	0.766	0.294	0.281	0.945	1.09	1.30	1.68	2.37	6.07	3.30	7.73
15	1.88	0.737	0.288	0.271	0.869	1.06	1.12	1.54	2.08	4.81	5.47	7.85
16	1.77	0.713	0.257	0.301	0.860	1.04	1.04	1.53	1.98	4.07	4.42	5.06
17	1.73	0.718	0.309	0.515	0.793	1.04	1.09	1.80	3.46	3.75	3.83	6.03
18	1.69	0.680	0.371	8.15	0.809	0.960	1.00	1.98	2.59	8.55	2.74	4.98
19	1.67	0.662	0.356	18.0	0.935	0.911	1.07	1.59	2.12	5.78	8.46	9.67
20	1.62	0.665	0.306	2.59	0.897	0.878	0.967	2.19	2.53	5.40	16.9	4.33
21	1.60	0.643	0.247	1.29	0.773	1.42	1.04	1.90	2.73	3.71	7.78	3.14
22	1.52	0.622	0.252	1.07	0.737	1.16	1.10	1.57	2.13	12.1	4.10	3.39
23	1.45	0.595	0.298	1.01	0.711	0.915	0.957	6.22	1.94	5.06	4.42	3.67
24	1.35	0.556	0.274	1.11	0.691	0.915	0.938	8.55	2.63	3.54	23.6	3.08
25	1.34	0.550	0.287	1.01	3.42	4.86	0.930	7.37	2.01	3.24	33.5	2.77
26	1.28	0.556	0.280	0.924	3.42	12.3	0.919	2.37	1.81	3.05	8.11	3.26
27	1.21	0.609	0.277	0.895	0.850	1.89	0.887	2.21	1.73	2.85	6.59	2.74
28	1.18	0.520	0.350	0.880	0.825	1.16	1.34	3.80	4.62	2.73	5.54	2.64
29	1.17	0.762	0.233	0.957	0.706	1.06	1.90	3.57	3.08	2.69	4.90	2.44
30	1.17		0.252	0.876	10.6	0.976	13.7	2.16	1.91	3.40	16.5	2.30
31	1.12		0.216		5.46		10.9	2.80		3.12		2.24

	Caudales extremos										
	Máximos instantáneos			Mínimos diarios				Caudales promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal					
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$	MMC	mm
Ene	1	37.60	3.06	31	37.20	1.12		1.87	28.0	5.02	74.9
Feb	1	37.21	1.18	28	37.02	0.520		0.772	11.5	1.87	27.9
Mar	5	37.09	0.711	31	36.89	0.216		0.338	5.05	0.906	13.5
Abr	18	42.14	45.7	3	36.90	0.231		1.52	22.8	3.95	59
May	30	41.21	34.5	24	37.03	0.691		1.64	24.5	4.39	65.5
Jun	26	40.77	29.6	20	37.08	0.878		1.76	26.3	4.56	68.1
Jul	30	41.66	39.8	5	37.08	0.875		1.95	29.0	5.21	77.8
Ago	23	39.79	19.6	16	37.24	1.53		2.75	41.1	7.37	110
Sep	3	40.78	29.7	27	37.29	1.73		2.80	41.7	7.25	108
Oct	12	42.62	52.0	5	37.25	1.55		5.99	89.4	16.0	239
Nov	25	42.55	51.1	3	37.43	2.39		7.07	105.6	18.3	274
Dic	1	40.97	31.8	31	37.44	2.24		4.80	71.7	12.9	192
Anual	12	42.62	52.0	31	36.89	0.216	Promedio	2.77	41.4	Total 87.8	1310


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2012
Caudal en pie³/s
Caudal en m³/s
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
36.8
34.0
31.1
28.3
25.5
22.7
19.8
17.0
14.2
11.3
8.50
5.66
2.83
0.00
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2012
Caudales diarios en pie3/s y m3/s
Estimados por modelación hidrológica

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9º 00' 17" N LONGITUD 79º 49' 34" O Año: 2012 Área de Drenaje: 68.2 km²

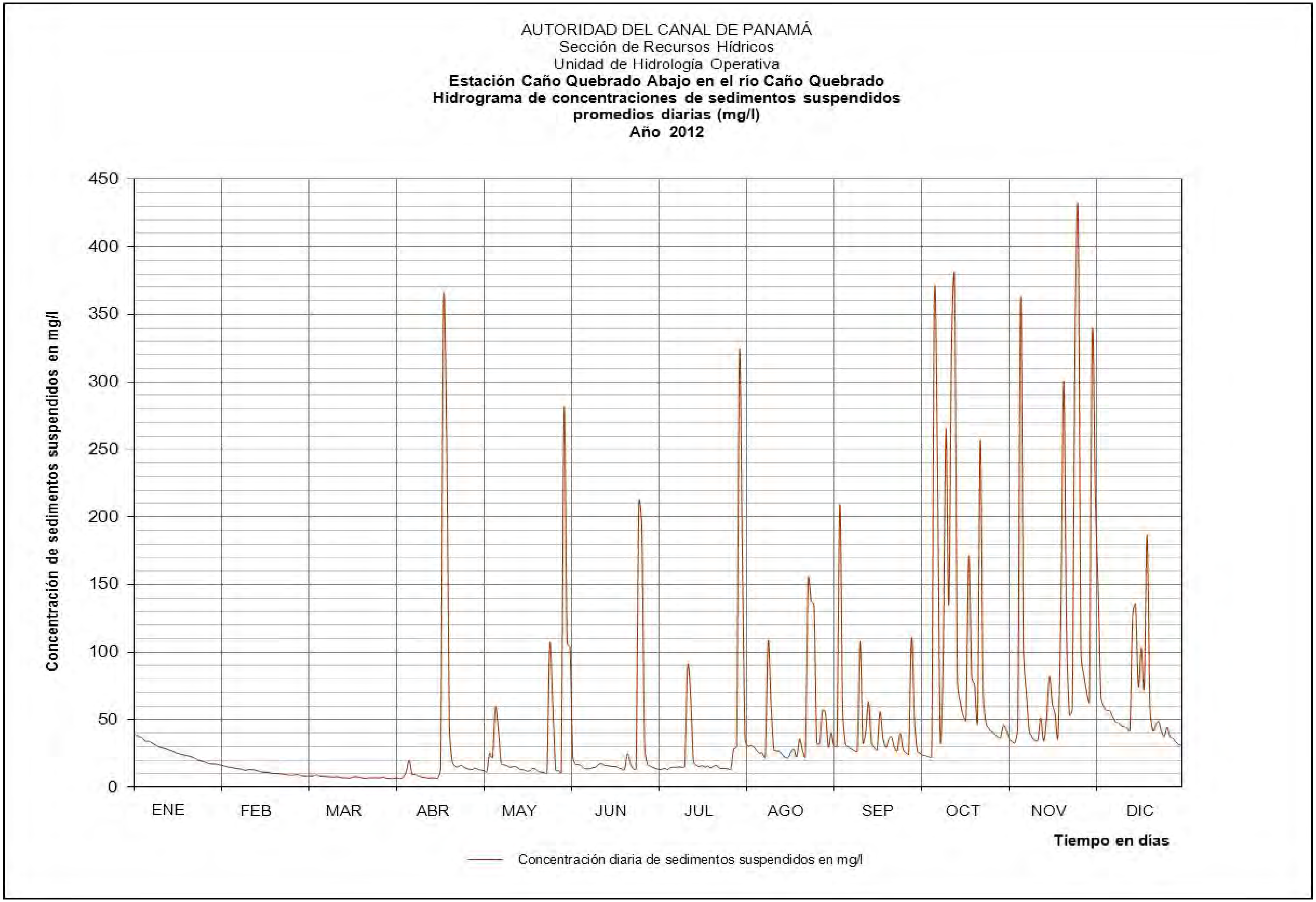
DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	39.9	10.2	16.1	1.52	8.23	0.304	6.82	0.155	12.8	0.944	104	54.3
2	38.1	9.31	15.5	1.40	8.35	0.324	6.75	0.151	12.3	0.872	22.1	2.82
3	36.9	8.71	14.8	1.28	8.17	0.297	6.46	0.129	11.5	0.743	17.0	1.71
4	36.3	8.41	14.8	1.27	8.78	0.389	7.63	0.221	25.2	2.73	16.9	1.70
5	33.9	7.28	14.1	1.16	9.23	0.435	12.2	0.477	22.0	2.65	15.8	1.47
6	33.9	7.28	13.9	1.12	8.13	0.292	19.8	1.93	58.8	11.7	13.9	1.11
7	33.2	6.97	13.7	1.08	8.25	0.309	9.69	0.516	42.8	9.79	13.8	1.11
8	31.9	6.42	13.1	0.982	7.89	0.264	9.76	0.518	17.6	1.83	13.8	1.10
9	30.7	5.91	12.6	0.903	7.70	0.243	8.47	0.340	16.6	1.62	14.7	1.26
10	29.6	5.47	13.2	1.00	7.65	0.236	7.73	0.246	16.0	1.51	15.0	1.30
11	29.0	5.25	13.0	0.972	7.53	0.224	7.29	0.199	14.8	1.28	16.9	1.66
12	28.5	5.04	13.0	0.968	7.85	0.259	7.08	0.179	15.1	1.34	17.4	1.79
13	27.8	4.78	12.4	0.882	7.16	0.185	6.81	0.156	15.4	1.38	16.2	1.53
14	26.9	4.48	11.6	0.770	7.11	0.181	6.97	0.169	14.1	1.15	16.0	1.51
15	26.3	4.27	11.3	0.717	7.04	0.175	6.87	0.161	13.0	0.979	15.6	1.43
16	25.0	3.83	10.9	0.674	6.73	0.149	7.16	0.186	12.9	0.959	15.3	1.37
17	24.5	3.67	11.0	0.681	7.24	0.193	14.1	0.627	12.0	0.821	15.3	1.37
18	24.0	3.51	10.4	0.613	7.79	0.250	357	251	12.2	0.855	14.3	1.18
19	23.7	3.42	10.2	0.584	7.65	0.235	270	420	13.9	1.13	13.6	1.07
20	23.0	3.23	10.3	0.591	7.23	0.191	43.1	9.64	13.4	1.04	13.2	0.999
21	22.7	3.13	10.1	0.561	6.64	0.142	18.7	2.08	11.7	0.784	24.6	3.00
22	21.7	2.84	9.86	0.530	6.72	0.146	15.7	1.45	11.2	0.714	17.7	1.77
23	20.8	2.60	9.50	0.489	7.13	0.183	14.9	1.30	10.9	0.667	13.7	1.08
24	19.5	2.28	9.10	0.437	6.91	0.164	16.3	1.56	10.6	0.631	13.7	1.08
25	19.3	2.23	9.06	0.430	7.03	0.175	15.0	1.30	106	31.4	211	88.5
26	18.7	2.07	9.10	0.437	6.97	0.169	13.8	1.10	61.7	18.2	193	206
27	17.7	1.86	9.58	0.504	6.98	0.167	13.4	1.04	12.9	0.945	29.3	4.77
28	17.2	1.75	8.83	0.397	7.61	0.230	13.2	1.00	12.4	0.887	17.0	1.71
29	17.1	1.73	8.38	0.330	6.50	0.131	14.2	1.18	10.8	0.659	15.6	1.43
30	17.1	1.72			6.70	0.146	13.1	0.995	281	257	14.5	1.22
31	16.5	1.60			6.30	0.118			107	50.5		
Total		141		23.3		6.90		701		408		392

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	13.9	1.12	34.4	7.43	30.4	5.78	25.0	3.84	35.4	7.96	216	325
2	13.2	1.01	30.5	5.84	30.0	5.59	23.5	3.37	33.9	7.29	148	141
3	13.4	1.03	30.8	5.94	209	157	23.1	3.25	32.7	6.74	66.9	30.2
4	14.0	1.14	29.7	5.49	58.7	19.4	22.3	3.02	43.7	11.9	59.9	24.0
5	13.1	0.993	27.1	4.55	32.0	6.44	22.0	2.94	363	417	56.7	21.4
6	14.7	1.23	25.2	3.90	29.9	5.59	363	378	101	52.6	56.8	21.5
7	14.7	1.25	25.0	3.83	28.1	4.91	253	270	69.9	30.2	52.3	18.0
8	14.7	1.26	21.9	2.90	27.1	4.53	36.6	8.49	41.8	11.2	48.7	15.6
9	15.2	1.34	108	43.4	26.5	4.34	92.4	35.0	36.8	8.65	47.5	14.8
10	14.8	1.28	62.5	21.1	108	50.6	265	319	34.2	7.40	45.7	13.6
11	15.4	1.39	27.7	4.77	32.9	6.74	135	109	35.2	7.74	45.0	13.2
12	89.5	25.3	26.7	4.40	40.1	9.15	332	432	51.2	16.2	43.7	12.4
13	68.5	25.4	26.4	4.30	63.0	24.6	376	772	34.0	7.31	41.9	11.3
14	19.1	2.15	23.8	3.44	32.7	6.71	78.1	41.0	49.8	14.2	128	85.4
15	16.4	1.59	22.0	2.93	28.9	5.19	62.7	26.1	81.9	38.7	135	91.8
16	15.4	1.38	21.8	2.88	27.6	4.73	53.2	18.7	61.7	23.5	74.4	32.5
17	16.0	1.50	25.9	4.03	56.0	16.7	49.4	16.0	54.4	18.0	103	53.8
18	14.9	1.29	27.8	4.75	36.6	8.17	171	127	37.0	8.75	74.4	32.0
19	15.7	1.45	22.6	3.10	29.4	5.37	80.8	40.3	128	93.3	187	156
20	14.4	1.20	35.4	6.69	35.2	7.70	76.1	35.5	301	439	59.6	22.3
21	15.4	1.38	27.0	4.45	37.0	8.72	49.1	15.7	112	75.0	42.0	11.4
22	16.3	1.55	22.3	3.02	29.5	5.44	257	269	53.6	19.0	45.9	13.4
23	14.2	1.18	154	82.6	27.1	4.54	70.1	30.6	58.0	22.2	48.6	15.4
24	14.0	1.13	138	102	39.7	9.00	46.9	14.4	336	687	41.4	11.0
25	13.9	1.11	135	85.8	28.1	4.88	43.2	12.1	426	1235	37.4	8.94
26	13.7	1.09	32.6	6.67	25.4	3.98	40.9	10.8	99.7	69.8	44.4	12.5
27	13.4	1.02	31.8	6.08	24.4	3.64	38.4	9.47	82.8	47.1	37.2	8.80
28	28.2	3.28	57.0	18.7	111	44.1	37.0	8.74	70.4	33.7	36.0	8.20
29	30.2	4.96	55.1	17.0	49.4	13.1	36.5	8.50	63.0	26.7	33.4	7.03
30	321	380	29.9	5.59	26.7	4.39	45.8	13.4	337	480	31.7	6.30
31	173	163	39.8	9.63			42.0	11.3			30.9	5.98
Total		635		487		461		3048		3923		1245

Total Anual: **11471 t/año** **Producción Anual:** **171 t/año/km²**

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.3	Promedio Anual:	**130.9**
Máximo Diario:	426.2	Máxima Instantánea:	539.4



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarias (mg/l)
Año 2012
Concentración de sedimentos suspendidos en mg/l
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
Concentración diaria de sedimentos suspendidos en mg/l

Subcuenca del río Indio Este

(hasta la estación Guarumal)



Localización Regional



LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Indio
- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

- 0 - 47
- 48 - 141
- 142 - 250
- 251 - 384
- 385 - 541
- 542 - 721
- 722 - 972
- 973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Guarumal en el río Indio Este





LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.7 km (1.68 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Indio en el lago Alhajuela, en el sector de Guarumal, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 12' 13" de latitud Norte y 79° 31' 17" de longitud Oeste.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 80.4 km^2 (31.0 mi^2)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 01 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2012

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	día/mes	pie	m	pie^3/s	m^3/s	pie^3/s	m^3/s
18 oct.	317.98	96.9	19121	541	16 abr.	302.76	92.28	26.3	0.745	187	5.30

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN ESTE EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en pie^3/s

Sensor 6611 | Año: 2012

Latitud 9° 16' 55" N | Área de drenaje: 31.0 mi^2

Longitud 79° 23' 53" O | Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	241	103	52.0	29.8	44.4	57.3	224	333	242	342	216	224
2	232	99.3	50.0	30.4	197	102	123	1104	247	274	209	212
3	223	96.3	49.6	45.2	125	120	101	430	353	253	216	204
4	219	93.5	49.0	48.6	67.0	99.1	94.9	310	406	240	197	194
5	208	91.0	48.7	47.7	178	119	96.9	651	312	339	199	187
6	201	88.6	49.6	104	222	113	90.0	401	324	336	313	180
7	195	86.4	49.9	76.5	139	105	290	327	324	283	272	172
8	189	84.9	49.5	43.8	91.6	84.4	158	337	278	230	215	166
9	185	83.7	48.0	35.9	90.7	78.9	230	325	294	215	196	161
10	179	80.6	46.2	32.9	96.2	67.4	200	279	265	362	183	157
11	174	80.2	44.4	30.7	85.7	454	156	246	245	263	204	152
12	170	78.0	43.5	29.5	82.1	242	166	384	228	259	259	148
13	163	75.4	43.3	28.3	108	146	148	577	237	250	200	153
14	157	73.6	42.7	27.8	87.1	112	303	394	221	450	184	293
15	153	71.7	42.0	27.0	68.2	95.4	213	308	259	369	209	308
16	150	70.1	41.7	26.3	61.6	94.9	152	450	253	355	218	186
17	146	69.0	42.1	61.2	55.5	86.0	199	311	217	268	263	157
18	140	67.6	40.5	64.1	51.3	75.8	207	286	226	1352	728	148
19	137	65.8	39.8	137	60.3	71.6	157	267	208	449	307	143
20	134	64.2	37.7	107	61.9	71.0	208	264	193	521	243	142
21	129	62.7	36.5	59.5	115	73.5	229	243	431	384	249	138
22	126	61.4	35.6	39.3	67.1	68.2	169	319	240	363	246	134
23	123	60.4	37.4	131	57.4	65.2	142	499	309	312	226	213
24	120	59.2	41.0	172	51.4	72.0	139	788	245	285	892	150
25	116	57.5	36.7	95.8	65.4	98.4	187	426	215	273	510	147
26	114	56.2	34.8	55.5	67.0	113	155	294	208	256	349	133
27	111	54.9	36.4	46.0	72.4	109	128	389	399	243	296	126
28	108	54.2	36.9	101	60.6	101	569	305	1230	232	266	122
29	105	53.0	32.4	100.0	73.2	87.2	289	270	336	224	246	119
30	103		30.6	59.3	102	570	462	265	543	218	237	115
31	102		29.9		69.3		324	257		209		113

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios				Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal						
		pie	pie^3/s		pie	pie^3/s		pie^3/s	pie^3/s/mi^2		Acre-pie	plg
Ene	1	303.87	246	31	303.32	102		157	5.05		9627	5.8
Feb	1	303.33	105	29	303.01	53.0		73.9	2.38		4249	2.6
Mar	1	303.01	52.6	31	302.80	29.9		41.9	1.35		2576	1.6
Abr	19	304.82	650	16	302.76	26.3		63.1	2.04		3754	2.3
May	2	305.47	1041	1	302.94	44.4		89.4	2.88		5497	3.3
Jun	30	309.54	5386	1	303.04	57.3		125	4.04		7446	4.5
Jul	28	308.00	3389	6	303.25	90.0		203	6.56		12511	7.6
Ago	2	314.91	13811	21	303.86	243		388	12.5		23880	14.4
Sep	28	314.88	13760	20	303.69	193		316	10.2		18819	11.4
Oct	18	317.98	19121	31	303.75	209		336	10.8		20646	12.5
Nov	18	309.80	5759	10	303.66	183		285	9.19		16957	10.3
Dic	14	304.73	603	31	303.37	113		168	5.41		10314	6.2
Anual	18	317.98	19121	16	302.76	26.3	Promedio	187	6.04	Total	136276	82.4

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

ESTACIÓN ESTE EN EL RÍO INDIO

Caudales promedios diarios en m^3/s

Sensor 6611 — Año: 2012

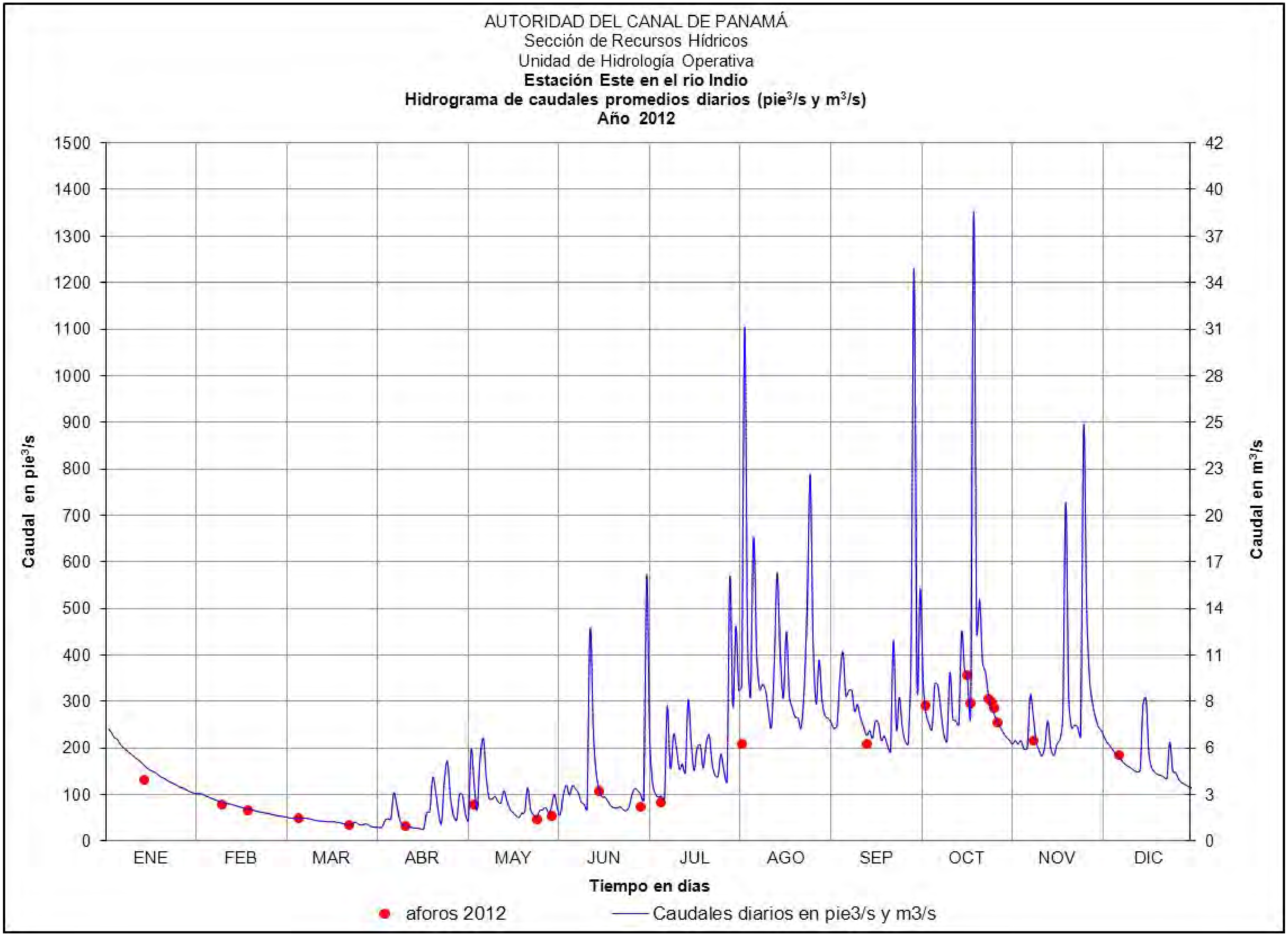
Latitud 9° 16' 55" N — Área de drenaje: 80.4 km^2

Longitud 79° 23' 53" O — Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	6.84	2.91	1.47	0.843	1.26	1.62	6.33	9.42	6.86	9.68	6.12	6.36
2	6.57	2.81	1.42	0.861	5.57	2.90	3.47	31.3	6.99	7.76	5.93	6.00
3	6.31	2.73	1.40	1.28	3.53	3.40	2.85	12.2	9.99	7.15	6.11	5.77
4	6.19	2.65	1.39	1.38	1.90	2.81	2.69	8.77	11.5	6.79	5.59	5.50
5	5.89	2.58	1.38	1.35	5.03	3.37	2.74	18.4	8.84	9.61	5.64	5.30
6	5.70	2.51	1.40	2.96	6.27	3.20	2.55	11.4	9.17	9.50	8.86	5.10
7	5.52	2.45	1.41	2.17	3.93	2.97	8.22	9.26	9.19	8.03	7.71	4.88
8	5.37	2.40	1.40	1.24	2.60	2.39	4.47	9.54	7.89	6.52	6.10	4.69
9	5.23	2.37	1.36	1.02	2.57	2.23	6.52	9.20	8.32	6.08	5.54	4.57
10	5.07	2.28	1.31	0.931	2.73	1.91	5.67	7.91	7.51	10.3	5.19	4.46
11	4.94	2.27	1.26	0.870	2.43	12.9	4.41	6.97	6.93	7.44	5.76	4.32
12	4.80	2.21	1.23	0.835	2.33	6.86	4.71	10.9	6.44	7.33	7.33	4.20
13	4.62	2.14	1.23	0.803	3.06	4.15	4.18	16.3	6.72	7.07	5.66	4.33
14	4.45	2.08	1.21	0.787	2.47	3.18	8.59	11.2	6.26	12.7	5.22	8.30
15	4.32	2.03	1.19	0.765	1.93	2.70	6.04	8.73	7.34	10.5	5.93	8.72
16	4.25	1.99	1.18	0.746	1.74	2.69	4.31	12.7	7.15	10.1	6.18	5.27
17	4.14	1.96	1.19	1.73	1.57	2.44	5.63	8.82	6.14	7.59	7.45	4.46
18	3.97	1.92	1.15	1.82	1.45	2.15	5.86	8.09	6.41	38.3	20.6	4.20
19	3.88	1.86	1.13	3.87	1.71	2.03	4.45	7.57	5.88	12.7	8.68	4.05
20	3.79	1.82	1.07	3.03	1.75	2.01	5.89	7.49	5.46	14.7	6.89	4.02
21	3.65	1.78	1.03	1.68	3.25	2.08	6.47	6.89	12.2	10.9	7.04	3.90
22	3.56	1.74	1.01	1.11	1.90	1.93	4.80	9.03	6.79	10.3	6.96	3.80
23	3.49	1.71	1.06	3.70	1.63	1.85	4.03	14.1	8.76	8.85	6.40	6.03
24	3.39	1.68	1.16	4.87	1.45	2.04	3.93	22.3	6.95	8.07	25.2	4.26
25	3.29	1.63	1.04	2.71	1.85	2.79	5.28	12.1	6.08	7.74	14.4	4.17
26	3.24	1.59	0.986	1.57	1.90	3.20	4.38	8.34	5.90	7.26	9.88	3.77
27	3.15	1.56	1.03	1.30	2.05	3.08	3.63	11.0	11.3	6.89	8.39	3.57
28	3.06	1.54	1.05	2.86	1.72	2.87	16.1	8.64	34.8	6.57	7.55	3.46
29	2.97	1.50	0.917	2.83	2.07	2.47	8.19	7.65	9.51	6.34	6.96	3.36
30	2.92		0.865	1.68	2.88	16.2	13.1	7.50	15.4	6.17	6.72	3.26
31	2.89		0.846		1.96		9.16	7.28		5.92		3.19

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos Día	Elevación	Caudal	Mínimos diarios Día	Elevación	Caudal		Caudales promedios Mensuales			Escorrentía	
		m	m^3/s		m	m^3/s		m^3/s	$l/s/km^2$		MMC	mm
Ene	1	92.62	6.98	31	92.45	2.89		4.43	55.1		11.9	148
Feb	1	92.45	2.97	29	92.36	1.50		2.09	26.0		5.24	65.2
Mar	1	92.36	1.49	31	92.29	0.846		1.19	14.8		3.18	39.5
Abr	19	92.91	18.4	16	92.28	0.746		1.79	22.2		4.63	57.6
May	2	93.11	29.5	1	92.34	1.26		2.53	31.5		6.78	84.3
Jun	30	94.35	152.5	1	92.37	1.62		3.54	44.1		9.19	114
Jul	28	93.88	96.0	6	92.43	2.55		5.76	71.7		15.4	192
Ago	2	95.98	391.1	21	92.62	6.89		11.0	136.8		29.5	366
Sep	28	95.98	389.7	20	92.57	5.46		8.96	111.4		23.2	289
Oct	18	96.92	541.5	31	92.58	5.92		9.51	118.3		25.5	317
Nov	18	94.43	163.1	10	92.55	5.19		8.07	100.4		20.9	260
Dic				31	92.47	3.19		4.75	59.1		12.7	158
Anual	18	96.92	541.5	16	92.28	0.746	Promedio	5.30	65.9	Total	168	2091


AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
Estación Este en el río Indio
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2012
Caudal en pie3/s
Caudal en m3/s
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
42
40
37
34
31
28
25
23
20
17
14
11
8
6
3
0
ENE
FEB
MAR
ABR
MAY
JUN
JUL
AGO
SEP
OCT
NOV
DIC
Tiempo en días
aforos 2012
Caudales diarios en pie3/s y m3/s

Red de estaciones hidrometeorológicas

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
					X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
1	Gatún	GAT	100	30.5	618565.42	1024634.00	09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
2	Guacha	GUA	95	29.0	616581.47	1014523.08	09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	RAI	110	33.5	611235.99	1005109.32	09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	GAM	103	31.4	643528.95	1007454.88	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	SRO	91	27.7	647864.38	1015610.84	09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	HUM	100	30.5	605600.95	1000272.06	09 02 54	80 02 21	Principal (Tipo A)	M				AGO 1925
7	Barro Colorado	BCI	110	33.5	627848.47	1013267.94	09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P				ABR 1925
8	Monte Lirio	MLR	110	33.5	625959.66	1021647.07	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P				DIC 1907
9	Caño	CON	108	32.9	629376.17	1003444.05	09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P				ENE 1912
10	Madden	MAD	260	79.3	652005.29	1018329.76	09 12 37	79 36 59	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
11	Salamanca	SAL	270	82.3	655717.16	1029003.56	09 18 24	79 34 56	Pluviográfica	P				ENE 1900
12	Alhajuela	ALA	130	39.6	651549.10	1017897.95	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	CHI	340	104	663701.63	1024274.83	09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	407	Chagres	OCT 1932	NOV1932
14	Candelaria	CDL	320	97.5	662913.87	1037450.14	09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	145	Pequení	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	PEL	350	107	658003.22	1037122.53	09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	90.6	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	SMG	1706	520	664238.71	1041572.20	09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P				ABR 1941
17	Agua Clara	ACL	1509	460	642084.49	1035340.50	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P				MAY 1910
18	Escandalosa	ESC	1575	480	656092.14	1041937.59	09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P				ENE 1948
19	Ciento	CNT	125	38.1	637665.89	1028568.82	09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	119	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	CHR	140	42.7	610972.85	992100.77	08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	171	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	CAN	340	104	603045.41	989130.34	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQQs	192	Cirí Grande	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	RPD	630	192	675961.61	1026355.68	09 16 55	79 23 53	Pluviográfica	P	81.0			ENE 1973
23	Cascadas	CAS	155	47.2	645067.88	1004050.90	09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P				FEB 1967
24	Miraflores	MIR	65.0	19.8	652790.64	996646.07	09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	PMG	100	30.5	651993.02	997595.29	09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limnigráfica	MLE		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
26	Balboa FAA	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02	08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
27	Diablo Heights	DHT	15.0	4.57	656842.80	991286.03	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	BHT	100	30.5	658953.00	990618.47	08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P				ENE 1881
29	Empire Hill	EMH	200	61.0	646756.67	1001476.86	09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P				ABR 1883
30	Gatún West	GTW	108	32.9	617621.23	1024047.58	09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
31	Limon Bay	LMB	10.0	3.05	619176.66	1034280.22	09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
32	Jagua	JAG	1790	546	604803.95	965871.90	08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
33	Vistamares	VTM	3178	969	675618.97	1021100.86	09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
34	Frijolito	FTO	1145	349	641044.44	1019241.13	09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P				ABR 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM[1]		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación[2]	Parámetros[3]	Área de drenaje (km^2)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
					X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
35	Esperanza	EZA	1811	552	680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
36	Arca Sonia	ARC	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P				FEB 1999
37	Chamón	CHM	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P				NOV 1999
38	Amador	AMA	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temp. del Mar / Pluviográfica	TPL		Pacífico		NOV 2005
39	Cerro Cama	CCA	394	120	620263.82	997917.71	09 0136	79 54 21	Pluviográfica	P				ABR 2000
40	Dos Bocas	DBK	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Principal (Tipo A)	M				MAY 2000
41	Gasparillal	GAD	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
42	Gold Hill	GOL	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
43	Caño Quebrado Abajo	CQA	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Fluviográfica	FQQs	68.2	Caño Quebrado	ENE 2003	
44	Zanguenga	ZAN	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P				MAR 2004
45	Culebra	CUL	210.1	64.0	648316.00	1000992.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
46	Sardinilla	SAN	206.7	63.0	645153.00	1004998.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
47	Corozal Oeste	CZL	29.5	9.0	656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
48	Tranquilla	TRA	210.1	64.0	657124.74	1022974.94	09 14 58	79 34 26	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
49	Agua Buena	ABU	410.1	125.0	654714.00	1009254.00	09 07 41	79 35 31	Pluviográfica	P				ABR 2007
50	Santa Clara	SCL	334.6	102.0	637190.00	998698.00	09 01 59	79 45 07	Pluviográfica	P				MAY 2007
51	Guarumal	INE	309	94.2	662560.00	1017600.00	09 12 13	79 31 17	Fluviográfica	FQ	80.4	Indio Este	JUN 2007	
52	Isla Barbacoa	BBQ	173.9	53.0	632194.00	1008567.00	09 07 19	79 47 49	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ENE 2008
53	Punta Frijoles	PFR	180.4	55.0	631189.00	1012893.00	09 09 40	79 48 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
54	Punta Bohío	PBO	82.0	25.0	625668.00	1015357.00	09 11 03	79 51 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
55	Isla Bruja Chiquita	IBC	78.7	24.0	618964.00	1018282.00	09 12 39	79 55 02	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
56	Valle Central de Río Gatún	VCG	830.0	253.0	649493.00	1036628.00	09 22 33	79 38 19	Pluviográfica	P				MAR 2009
57	Chico Cabecera	CAB	1115.5	340	668726.47	1033850.14	09 21 00	79 27 49	Pluviográfica	P				ABR 2009
58	Agua Salud	ASA	557.7	170	636189.54	1019838.31	09 13 28	79 45 37	Principal (Tipo A)	M				AGO 2009
59	Cocoli 326	CCL	121	36.9	654609	993158	08 58 57	79 35 37	Pluviográfica	P				AGO 2010
60	Cerro Cocolí	CCO	236.2	72	654799	994033	08 59 25	79 35 30	Pluviográfica	P				MAY 2008
61	Chagrecito	CTO	1572	479.1	686065	1038873	09 23 41	79 18 20	Pluviográfica	P				JUL 2010

[1] Coordenadas UTM, Zona 17.

[2] Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

[3] Nota: P = Precipitación, L= Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación, V= Velocidad, dirección y ráfaga del viento).

CANAL DE PANAMÁ



La Unidad de Hidrología Operativa agradece a los siguiente colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario: Daly Espinosa, Tomás García, Tamara Muñoz, Vanessa Guerra, Oscar Baloyes, Nelson Guerra, Rosendo Moreno, Miguel Chiari, Luis Martéz, Omar González, Donna Spencer, personal manual. Por las siguientes tareas: recolección, procesamiento y análisis de datos hidrológicos, aforos, fotografías de las estaciones, mapas y consolidación del anuario; Modesto Echevers (revisión y supervisión general de la publicación); Antonio Salado (diseño de portada). Foto de la portada: Río Boquerón, por Wellington Luck. Foto de la contraportada: Realizando aforos desde el cable vía de la estación Chico en el río Chagres.

Reseña de los registros del "Informe de La Purísima 2010"



Vertedero de Gatún durante las operaciones de desalojo de agua mediante la utilización de 14 compuestas el 8 de diciembre de 2012

Los datos del informe la tormenta "La Purísima 2010" incluye datos hidrometeorológicos provenientes de los registros de lluvia, niveles de ríos y embalses, aportes a los embalse, caudales líquidos y sólidos de ríos, batimetrías, cálculos de vertidos por las compuertas de los vertederos y las alcantarillas de las esclusas de Gatún Pedro Miguel; hidrogeneración, esclusajes, etc.

Niveles de ríos y embalses:

1. Registros de las seis estaciones hidrométricas de los ríos principales de la CHCP. Los ríos principales en la cuenca del embalse Alajuela son el Pequení, Boquerón y Chagres y en la cuenca aguas abajo de la represa de Madden los ríos principales son: Trinidad, Cirí Grande y Gatún.
2. Registros de los tres limnígrafos del lago Gatún que son Gatún, Guacha y Raíces y de los dos limnígrafos del lago Alajuela que son Madden y radar.

Información Meteorológica:

Proveniente de 61 registradores de lluvia localizados en la Cuenca Hidrográfica.

1. Datos provenientes del Radar Meteorológico.
2. Análisis de cartas meteorológicas en superficie: Cartas meteorológicas de superficie elaboradas por el National Hurricane Center para el 3, 5 y 6 de diciembre de 2010.
3. Análisis de cartas meteorológicas en altura: Cartas en altura para los niveles de 700 y 250 mbar elaboradas por el National Hurricane Center, para los días del 8 al 9 de diciembre de 2010.
4. Análisis de imágenes satelitales: Imágenes satelitales infrarrojas del 5 al 6 de diciembre provenientes de la National Oceanographic and Atmospheric Administration.
5. Océano Atlántico los días 5 y 6 de diciembre de 2010, previo a la formación de la zona de baja presión el día 7 de diciembre. Imágenes satelitales de vapor de agua y el análisis de divergencia a 200 mbar provenientes de la National Oceanographic and Atmospheric Administration y el Cooperative Institute for Meteorological Satellite Studies.

Reseña de los registros del "Informe de La Purísima 2010"

6. Análisis de los datos de humedad relativa y viento de superficie: La ACP opera 11 estaciones meteorológicas tipo A ubicadas en la CHCP y áreas operativas. Durante la tormenta "La Purísima 2010", estaban funcionando 6 estaciones meteorológicas.
7. Humedad relativa y viento de superficie
8. Análisis del perfil atmosférico (radiosondeo): datos obtenidos por los radiosondeos realizados en Corozal oeste, estación MPCZ, a las 00:00 UTC y 12:00 UTC entre el 6 y el 10 de diciembre.

Precipitación:

Resumen de las precipitaciones registradas durante los tres días de la tormenta, los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010: el acumulado de los tres días, la precipitación total de diciembre 2010, la precipitación media histórica de diciembre, desde el inicio del registro de cada estación hasta 2009, en 40 estaciones ubicadas en la CHCP. Se incluyen los valores registrados en 9 estaciones operadas por ACP y 4 estaciones operadas por Etesa, ubicadas fuera de la CHCP, con el propósito de orientar las isoyetas en los lados sur y norte.

Control de calidad de los datos mediante el análisis de consistencia y validación usando el método de las doble acumuladas.

Análisis de la variación espacial y temporal de la tormenta "La Purísima 2010" en la CHCP: Para determinar la precipitación promedio y la distribución espacial de la lluvia en la CHCP y para las 10 subcuencas principales se usó el método de isoyetas, técnica muy utilizada ya que considera la topografía y dirección de los vientos. El mapa de isoyetas de la precipitación acumulada en los tres días, del 7 al 9 de diciembre de 2010 (de las 00:00 a la 24:00 h), se elaboró utilizando las 40 estaciones pluviométricas ubicadas dentro de la CHCP y las 4 operadas por ETESA.

Análisis de frecuencias de la precipitación máxima promedio en 24 horas continuas para la CHCP, subcuencas del embalse Gatún (aguas abajo de Madden) y embalse Alajuela, y 10 subcuencas principales para determinar los períodos de retorno asociados a la magnitud de la tormenta. Se aplicó la función de distribución de probabilidad General de Valores Extremos (FDP GVE), tomando como base el registro de 39 estaciones para toda la CHCP. De estas, 32 tienen influencia en la subcuenca del embalse Gatún y 16 en la subcuenca del embalse Alajuela. El período analizado fue de 39 años (1972-2010).

Los datos de precipitación para realizar el análisis de frecuencia del evento provienen de dos fuentes: datos generados por el estudio "Study of Extreme Precipitation over the Panama Canal Watershed" realizado por el Hydrologic Research Center en agosto de 2007, para el período 1972 a 2006, y datos extraídos directamente de la base de datos del modelo operativo de la sección de Recursos Hídricos PanMap (Panamá-Precipitación Media Areal, según su nombre en español), para el período 2007 a 2010.

ANÁLISIS Y CÁLCULOS HIDROLÓGICOS:

Análisis de los caudales y consistencia con los totales de lluvias en las subcuencas de los ríos Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Trinidad y Cirí Grande hasta las estaciones hidrométricas y relleno de los caudales de la estación Chico usando los modelos hidrológicos Pan- Forecast y HEC-HMS para estimar los coeficientes de escorrentía.

Levantamiento de las marcas de crecidas dejadas por el río Chagres para validación de la Crecida del 8 de diciembre de 2010, en Chico usando el modelo HEC-Ras y comparación con el modelo Pan-Fcst.

Análisis de frecuencia de las crecidas máximas instantáneas en el río Chagres hasta la estación hidrométrica Chico. Período de análisis 1933-2010.

Análisis de los caudales sólidos en los ríos principales de la CHCP y aportes a los embalses Alajuela y Gatún.

Programa de monitoreo de los sedimentos suspendidos en siete estaciones hidrométricas, que en conjunto con las batimetrías realizadas tienen el objetivo de evaluar y determinar de manera confiable los volúmenes de sedimentos transportados hacia los embalses y la capacidad disponible de almacenamiento de agua.

Giras realizadas por la Unidad de Calidad de Agua para medir la estación Toma de Agua del IDAAN (TAG) y la estación Boquerón-Pequení (BOP).

Durante la tormenta "La Purísima 2010" se recolectaron 13 muestreos de sedimentos suspendidos en las estaciones hidrométricas ubicadas en las subcuencas del sector noreste de la CHCP.

Hidrograma de aportes promedio horarios derivado mediante balance hídrico de los embalses Alajuela y Gatún.

Análisis de frecuencia de aportes máximos en 24 horas continuas al embalse Alajuela y a la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Período de análisis 1906 a 2010.

Registros y cálculos de vertidos de Madden, Gatún y esclusas de Pedro Miguel (4 compuertas de tambor, 14 compuertas del vertedero Gatún, descarga a través de tres alcantarillas de las esclusas de Pedro Miguel y dos de Gatún, equivalente a 3 compuertas del vertedero Gatún).

Operación de vertidos en el embalse de Miraflores el 7 y 8 de diciembre de 2010.

Inspección en sitio del área afectada en las poblaciones de Guayabalito y Santa Rosa. El objetivo de la inspección fue recopilar toda información relacionada con la crecida del 8 de diciembre de 2010 proporcionada por los residentes, identificar en los poblados los niveles alcanzados por la crecida observando los rastros dejados por el agua y hacer un levantamiento de esos puntos en el terreno.

No.	Estaciones	Registro desde	Precipitación en milímetros					P máxima en 24 hrs.		Prom Dic hasta 2009	Rel dic10/dic histórico
			07-Dic-10	08-Dic-10	09-Dic-10	7 al 9 Dic/10	Dic 2010	(mm)	hora inicial		
1	ABU Agua Buena	Abr-2007	151	104	32	287	536	233	7/12/10 1400 hr	---	
2	ACL Agua Clara	Ene-1965	221	271	96	588	1655	440	7/12/10 1300 hr	306	5
3	ASA Agua Salud #1	Ago-2009	127	164	31	322	1083	255	7/12/10 1200 hr	---	
4	ALA Alhajuela	Jul-1899	128	149	40	317	687	251	7/12/10 1200 hr	135	5
5	ARC Arca Sonia	Feb-1999	175	124	6	305	623	274	7/12/10 1200 hr	184	3
6	BBQ Barbacoa	Ene-2008	148	142	8	298	868	237	7/12/10 1000 hr	---	
7	BCI Barro Colorado	Abr-1925	138	154	22	314	1050	233	7/12/10 1100 hr	235	4
8	CNO Caño	Ene-1912	125	139	9	273	768	221	7/12/10 1100 hr	173	4
9	CAN Cañones	Sep-1947	118	115	114	347	913	186	7/12/10 0900 hr	199	5
10	CDL Candelaria	Sep-1933	182	361	16	559	1472	499	7/12/10 1200 hr	305	5
11	CAS Cascadas	Feb-1967	82	106	42	230	557	122	7/12/10 0700 hr	118	5
12	CCA Cerro Cama	Abr-2000	203	137	7	347	983	270	7/12/10 0800 hr	174	6
13	CTO Chagrecito	Jul-2010	368	378	126	872	2214	587	7/12/10 1200 hr	---	
14	CHM Chamon	Nov-1999	306	250	100	656	1629	404	7/12/10 1200 hr	394	4
15	CHI Chico	Nov-1932	199	164	10	373	891	337	7/12/10 1300 hr	170	5
16	CAB Chico Cabecera	Abr-2009	190	392	41	623	1670	527	7/12/10 1200 hr	---	
17	CHR Chorro	Sep-1947	140	124	33	297	857	197	7/12/10 0900 hr	164	5
18	CNT Ciento	Abr-1947	149	178	60	387	1251	281	7/12/10 1100 hr	283	4
19	DBK Dos Bocas	May-2000	280	475	126	881	1838	649	7/12/10 1300 hr	564	3
20	EMH Empire Hill	Abr-1883	70	100	62	232	519	138	7/12/10 1100 hr	112	5
21	ESC Escandalosa	Ene-1948	160	385	54	599	1613	478	7/12/10 1200 hr	338	5
22	EZA Esperanza	Jun-1998	430	506	153	1089	2798	788	7/12/10 1300 hr	576	5
23	GAM Gamboa	Jun-1881	78	100	26	204	530	112	7/12/10 0700 hr	143	4
24	GAD Gasparillal	Jun-2000	93	96	45	234	677	115	7/12/10 1100 hr	135	5
25	GAT Gatun	Ene-1905	173	223	44	440	1105	311	7/12/10 0700 hr	288	4
26	GOL Gold Hill	Ene-2001	45	76	38	159	333	105	7/12/10 1500 hr	119	3
27	GUA Guacha	Dic-1959	206	254	53	513	1252	338	7/12/10 0700 hr	211	6
28	VCG Valle Central Gatún	Mar-2009	237	244	62	543	1244	333	7/12/10 0800 hr	---	
29	HUM Humedad	Ago-1925	133	131	83	347	950	168	7/12/10 1100 hr	202	5
30	IBC Isla Bruja Chiquita	Abr-2008	165	171	27	363	961	211	7/12/10 1300 hr	---	
31	JAG Jagua	Feb-1998	39	70	53	162	705	77	7/12/10 1400 hr	226	3
32	MLR Monte Lirio	Dic-1907	161	157	34	352	1191	255	7/12/10 0700 hr	255	5
33	PEL Peluca	Oct-1933	200	340	32	572	1409	499	7/12/10 1300 hr	283	5
34	PBO Punto Bohio	Abr-2008	155	164	47	366	1101	247	7/12/10 0700 hr	---	
35	RAI Raices	Ene-1912	156	141	9	306	868	236	7/12/10 0800 hr	186	5
36	SAL Salamanca	Ene-1900	172	215	27	414	1006	348	7/12/10 1100 hr	151	7
37	SMG San Miguel	Abr-1941	197	424	66	687	1867	577	7/12/10 1300 hr	381	5
38	SCL Santa Clara	May-2007	64	109	18	191	609	144	7/12/10 1300 hr	---	
39	TRA Tranquilla	Mar-2005	164	172	12	348	745	312	7/12/10 1400 hr	---	
40	ZAN Zanguenga	Mar-2004	109	90	3	202	617	158	7/12/10 1000 hr	---	
	Estaciones de precipitación operadas por ACP fuera de la CHCP										
41	BHT Balboa Heights	Ene-1881	54	65	20	139					
42	CCO Cerro Cocolí	May-2008	69	79	47	195					
43	CZL Corozal Oeste	Mar-2005	71	78	44	193					
44	DHT Diablo Heights	Ene-1983	49	73	36	158					
45	FAA Balboa FAA	Abr-1998	51	72	10	133					
46	LMB Limón Bay	Ene-1997	201	256	33	490					
47	MIR Miraflores	Nov-1909	72	93	42	207					
48	AMA Amador	Nov-2005	53	69	14	136					
49	CCL Cocolí 326	Ago-2010	64	76	63	203					
	Estaciones de precipitación operadas por la Empresa de Transmisión eléctrica, S.A. (ETESA)										
50	Hato Pintado		113	28	2	143					
51	Tocumen		78	68	6	152					
52	Loma Bonita		65	86	5	156					
53	San Pedro		214	143	0	357					

INFORME DE LA TORMENTA
LA PURÍSIMA 2010





DIVISIÓN DE AGUA
SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
PANAMÁ, MARZO 2014

CANAL DE PANAMÁ

100 años

PREFACIO

El artículo 316 del Título Constitucional XIV de la Constitución de la república de Panamá establece que “a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) corresponde la responsabilidad de la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá” (CHCP). La sección de Recursos Hídricos de la División de Agua del Departamento de Ambiente, Agua y Energía de la ACP tiene como misión la administración eficiente, en volumen, del recurso hídrico de la CHCP, cumpliendo de esta manera en gran medida con el objetivo estratégico 4 de la ACP, el cual es “Administrar eficientemente, en volumen y calidad, el recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del Canal”.

La sección de Recursos Hídricos tiene presente en su misión tres puntos fundamentales, con los cuales toda adecuada administración del recurso hídrico debe cumplir: (a) pensar siempre a futuro, (b) tomar en cuenta a todos los usuarios o actores que tienen que ver con el recurso, (c) repensar periódicamente todo el esquema establecido.

La eficacia de la aplicación de estos tres puntos se evidenció en el manejo del recurso hídrico del 7 al 9 de diciembre de 2010 con la tormenta “La Purísima 2010”, que fue la más grande en la historia del Canal de Panamá. Durante este evento fue puesto a prueba el programa de Control de Inundaciones de la sección de Recursos Hídricos.

Entre los años 2005 y 2007, con el Canal bajo administración panameña, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) de Panamá asistió a la ACP en el desarrollo del plan de emergencia por inundación para las poblaciones de Guayabalito y Santa Rosa, localizadas en áreas operativas del Canal, aguas abajo de la represa Madden en las riberas del río Chagres. El haber pensado anticipadamente en el desarrollo de este plan y su práctica por los habitantes de estos poblados dio como resultado ninguna pérdida de vida humana cuando se realizaron las operaciones de vertido de emergencia en la represa Madden, en diciembre de 2010.

Los colaboradores de la sección de Recursos Hídricos siempre tienen en cuenta a los actores vinculados al recurso hídrico de la CHCP, a saber: los ciudadanos que viven a orillas de los ríos y lagos, y habitantes de las ciudades de Panamá, Colón y alrededores con el suministro de agua para las potabilizadoras que extraen agua de los embalses Gatún y Alajuela; la actividad naviera del Canal y la generación de energía hidroeléctrica.
Los resultados favorables obtenidos del manejo que se le dio a la crisis provocada por “La Purísima 2010”, demuestran el gran beneficio que reditúa con la inversión en tecnología de punta, la cual fue fundamental para afrontar este evento. Pero cabe señalar que este equipamiento de primer orden solo puede ser operado por una fuerza laboral altamente entrenada, comprometida y de gran profesionalismo, como son los colaboradores de la sección de Recursos Hídricos de la ACP.

Jorge A. Espinosa
Gerente de la sección de Recursos Hídricos
Autoridad del Canal de Panama

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este informe no hubiese sido posible sin la colaboración y apoyo de los hidrólogos y meteorólogos de la sección de Recursos Hídricos. En especial el interés y apoyo decidido de la hidróloga Daly Espinosa y el hidrólogo Johnny Cuevas quienes con la colaboración de los hidrólogos Tomás García, Michael Hart, la hidróloga Tamara Muñoz y el meteorólogo Alberto Smith dedicaron largas horas a la revisión de datos y cálculos estadísticos. Gran contribución fue la de los hidrólogos Modesto Echevers, Gerardo Leis y Erick Córdoba, quienes realizaron varias modelaciones hidrológicas; la meteoróloga Gloria Arrocha, quien recabó toda la información meteorológica y escribió varios borradores de la parte meteorológica del informe y el hidrólogo Ajax Murillo que hizo cálculos de los vertidos realizados en las represas de Miraflores, Madden y Gatún durante los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010.

El señor Wellington Luck, asistente de oficina de la sección de Recursos Hídricos quien, en conjunto con el equipo de fotógrafos de la ACP, tomó gran cantidad de las fotografías que aparecen en el informe y que ayudan a dar una mejor panorámica de lo ocurrido durante este extraordinario evento hidrometeorológico identificado en la ACP como “La Purísima 2010”.

El hidrólogo Fernando Díaz, que en diversas ocasiones revisó la redacción de varias partes del informe, y el técnico hidrólogo Eduardo Medrano que diseñó la portada preliminar del presente informe. Al hidrólogo investigador del Servicio de Geología de Estados Unidos de América (USGS) Robert Stallard por el asesoramiento desinteresado brindado en identificar, en campo, el nivel de la crecida en la gira del 1 de febrero de 2012, aguas arriba de la estación Chico en el río Chagres.

A todo el personal de la sección de Recursos Hídricos que trabajó intensamente en las operaciones relacionadas con el manejo de los embalses durante la tormenta y días posteriores, brindando apoyo a las comunidades afectadas. Especial fue el apoyo que dio el personal de la Unidad de Hidrología Operativa en lo relativo a la reactivación de la planta potabilizadora Federico Guardia Conte que abastece de agua potable a más del 80% de la población de la ciudad de Panamá y alrededores. El punto 12.1 del Apéndice 12 muestra los miembros de la sección que participaron en las operaciones relacionadas con “La Purísima 2010”.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE FIGURAS

1 INTRODUCCIÓN

Varios patrones climáticos de gran escala influyeron mundialmente sobre las condiciones del clima y patrones del tiempo durante el año 2010. La transición de la fase cálida de El Niño a principios de año a la fase fría de La Niña para el mes de julio contribuyó con muchos eventos significativos. La fase negativa de la oscilación del Ártico fue el mayor generador de los patrones de temperaturas durante el invierno de 2009/10 y nuevamente hacia finales de 2010. Esto contribuyó a establecer un récord histórico en la cantidad de nieve y temperaturas inusualmente frías sobre la mayor parte del norte de Eurasia y partes de Estados Unidos de América (EEUU), mientras se registraban temperaturas por encima de lo normal en las latitudes más nórdicas (Blunden, et. al., Eds., 2011).

La temperatura media global de la Tierra y de la superficie de los océanos de 2010 estuvo dentro de los dos años más cálidos del registro. La precipitación anual global sobre el área cubierta de tierra del planeta estuvo 5% por encima de lo normal (Kaplan, 2011). El cuadro 1 muestra los 10 eventos del tiempo/clima más impactantes del año 2010 a nivel mundial.

Los resultados del Foro Regional del Clima de Centro América y las Discusiones del CENTRO DE PREDICCIONES CLIMÁTICAS DE ESTADOS UNIDOS (NCEP1/NWS)2, indicaban, para los tres primeros meses de 2010, la prevalencia de las condiciones de la fase cálida de El Niño. Pero, según las observaciones continuas de las condiciones hidrometeorológicas globales y el seguimiento que hace la sección de Recursos Hídricos de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) a los indicadores climatológicos locales, al Foro Regional del Clima de Centro América y a los resultados de las corridas de los modelos de pronóstico Global (IRI), esas condiciones fueron cambiando hacia situaciones favorables para la transición hacia la fase fría de La Niña, durante el período junio a agosto de 2010.

Del 7 al 9 de diciembre de 2010 se presentó una tormenta estacionaria, la más grande ocurrida en toda la historia del Canal, que afectó sus áreas operativas, principalmente en la región noreste de la cuenca, en donde se generó aportes extraordinarios y provocó de manera natural más de 500 deslizamientos de tierra que removieron gran cantidad de bosque y lodo. La tierra, árboles y piedras producto de estos deslizamientos fueron arrastrados y transportados al embalse Alajuela por la fuerza del agua. Siguiendo la normativa del Sistema de Comando de Incidentes que utiliza la ACP para el manejo de emergencias, que indica que a toda tormenta que cause una emergencia debe dársele nombre, a esta tormenta se le nombró “La Purísima”. Históricamente los campesinos de la vertiente atlántica de Panamá le han otorgado el nombre “La Purísima” a aquella gran tormenta que se da cinco días antes o después del 8 de diciembre, día de la “Inmaculada Concepción de la Virgen María”, según el calendario de la Iglesia católica.

1 NCEP: National Centers for Environmental Prediction
2 NWS: National Weather Service

Esta es la última gran tormenta que se presenta en el año antes del inicio de la temporada seca e indica el final de las prácticas agrícolas de los cultivos tradicionales (Prensa.com, 12 diciembre de 2010).

Debido a esto, la tormenta que se dio en diciembre de 2010 en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá se le nombró “La Purísima 2010” para distinguirla de otras llamadas “La Purísima” que se han dado en otros años.

El 8 de diciembre de 2010 se presentó la mayor cantidad de lluvia caída en 24 horas en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) desde que se tiene registro. El 9 de diciembre la intensidad de la lluvia disminuye considerablemente, sin embargo, la inestabilidad atmosférica persistente en el área, produce precipitaciones moderadas hasta el 14 de diciembre de 2010.

El análisis de la precipitación máxima promedio registrada en 24 horas continuas, para el período 1972-2010, de la CHCP, indica que la tormenta “La Purísima 2010” tiene un período de retorno de 108 años, en la subcuenca Gatún, aguas abajo de la represa Madden, de 69 años, y en la subcuenca del embalse Alajuela, 113 años. Se observó además que, en los 39 años analizados, las cinco mayores tormentas se han presentado en los últimos 10 años.

Debido a la ocurrencia de aportes hídricos extraordinarios asociados a “La Purísima 2010” se sobrepasó la capacidad de almacenamiento de los embalses Alajuela y Gatún, haciendo necesario realizar de manera inmediata operaciones de emergencia para el desalojo de estos excedentes con el fin de hacer prevalecer las condiciones de seguridad con las que la Autoridad del Canal de Panamá está comprometida en su misión de operar el Canal.

En consecuencia de la tormenta, el 8 de diciembre se declara en el Canal una emergencia por inundación y se decide, siguiendo las indicaciones del Manual de Control de Inundaciones de la sección de Recursos Hídricos de la ACP, utilizar las alcantarillas de las esclusas de Gatún y Pedro Miguel como aliviaderos para aumentar los vertidos. Con esta acción se logró hacer frente a la tormenta y se mitigaron los efectos negativos que pudieron presentarse en la operación y seguridad del Canal. Las operaciones causaron la suspensión temporal del tránsito de buques durante 17 horas, la activación por primera vez del Centro de Manejo de Incidentes y la aplicación del Sistema de Comando de Incidentes. Además, la realización de vertidos desde la represa de Madden causó inundaciones en los poblados Santa Rosa y Guayabalito, y el movimiento de gran cantidad de vegetación acuática producto de las fuertes corrientes del río Chagres en Gamboa. Hay que indicar que esta fue la cuarta vez en la historia del Canal que se interrumpe el tránsito de buques, debido a la utilización de las alcantarillas de las esclusas como aliviaderos (Morrow, 1924; Panama Canal Company, 1932; U.S.A. Congressional Record, 1954).

Cuadro 1 Diez eventos del tiempo/clima más impactantes del año 2010 a nivel mundial. Estos eventos están listados de acuerdo con su importancia según un panel de expertos en tiempo/clima de la NOAA.

Orden	Evento
1	**Olas de calor en Rusia y la sequía** Julio de 2010 fue el mes más cálido conocido en Moscú desde el comienzo de los registros meteorológicos contemporáneos. La temperatura llegó a superar en 7.8 °C el promedio de largo período (el máximo anterior, registrado en julio de 1938, fue 5.3 °C superior al promedio). Se superaron más de 20 registros máximos de temperatura diaria, incluida la temperatura máxima absoluta en Moscú.
2	**Año 2010 [cerca a ser] el más caluroso del registro.** Extraoficialmente, en 19 naciones se superaron todos los récords de calor extremo en 2010. Esto incluye Asia con la temperatura más alta de todos los tiempos, el notable 128.3 °F (53.5 °C) en Pakistán en mayo de 2010. Los países que registraron temperaturas extremas altas en el 2010 representan más del 20% de la superficie de la Tierra.
3	**Inundaciones en Pakistán** Durante la temporada monzónica de 2010, Pakistán experimentó las crecidas más graves de su historia. Las crecidas afectaron a 84 de los 121 distritos de Pakistán, y a más de 20 millones de personas (la décima parte de la población de ese país). Murieron más de 1 700 personas y resultaron dañados no menos de 1.8 millón de hogares.
4	**Transición de El Niño a La Niña** El año 2010 comenzó con un fuerte episodio de El Niño. Sin embargo, El Niño se desvaneció rápidamente cambiando a final del año a La Niña muy fuerte. Desde 1950, que existen registros exactos, solo 1973 se ha visto un cambio tan extremo de El Niño a La Niña.
5	**Oscilación ártica negativa** El Ártico está por lo general sometido a un sistema de **baja presión**, mientras que en las **latitudes medias** (como Europa) predomina una **presión más alta**. Gracias a esa diferencia de presión, el aire frío se mantiene en el Ártico. A esto se le conoce como una fase positiva de la oscilación antártica. En 2010 los sistemas de presión se debilitaron extremadamente, disminuyendo la presión entre el Ártico y las latitudes medias. Entonces, el aire frío del Ártico fue arrastrado hacia el sur, mientras el aire más cálido se deslizaba hacia los polos, a esto se le llama oscilación negativa. El extremo de la circulación del Ártico causó un extraño revés de invierno en América del Norte - Canadá tuvo su invierno más cálido y seco de la historia, obligando a que la nieve se transportara en camiones para los Juegos Olímpicos de Invierno en Vancouver, pero EEUU tuvo su invierno más frío en 25 años. Una serie de tormentas de nieve notables golpeó EEUU.
6	**Sequía en Brasil** La selva tropical del Amazonas experimentó sequía durante el año 2010. En el río Negro, afluente del río Amazonas, el nivel del agua bajó cuatro metros (13 pies) por

Orden	Evento
	debajo de su nivel habitual en una temporada de sequía. Este fue su nivel más bajo desde 1902. La sequía en el Amazonas ocurre en promedio una vez cada 12 años. En el siglo XX estas sequías normalmente se produjeron durante los años de El Niño. Sin embargo, en 2005 y 2010 las sequías no se producen durante las condiciones de El Niño, y existe la teoría de que fueron causadas más bien por registrar las temperaturas cálidas de la superficie marina en el Atlántico.
7	**Temporada de huracanes del Pacífico NE históricamente Inactiva** El año 2010 fue uno de los más extraños en el registro de los ciclones tropicales. Cada año, el mundo tiene cerca de 92 ciclones tropicales, el nombre de huracanes en el Atlántico y el Pacífico del este, los tifones en el Pacífico occidental, y los ciclones tropicales en el hemisferio sur. Sin embargo, en 2010 solo hubo 68 de estas tormentas - la menor cantidad desde la era de los satélites en 1970. El año récord anterior fue 1977, cuando 69 ciclones tropicales se produjeron en todo el mundo. Un tema común de muchas publicaciones recientes sobre el futuro de los ciclones tropicales a nivel mundial en el calentamiento global es que el número total de estas tormentas se reducirá, pero las tormentas se harán cada vez más fuertes.
8	**Retroceso histórico de la nieve en el hemisferio norte** La extensión de la capa de nieve en el hemisferio norte en mayo de 2010 fue récord mínimo, con el dato de 4.3 millones de kilómetros cuadrados por debajo de la media. La superficie de nieve medida en el hemisferio norte entre marzo y mayo fue la cuarta más pequeña de la historia.
9	**Mínima extensión del hielo marino** El hielo marino del Ártico alcanzó su tercera menor extensión de área registrada en septiembre de 2010, en comparación con los niveles de hielo marino de hace 30 años. El Ártico ha registrado una pérdida constante de metros de espesor. Como resultado, el volumen del hielo marino en el año 2010 fue el más bajo de la historia. Más de la mitad de la capa de hielo polar en volumen - 60% - había desaparecido en septiembre de 2010. En diciembre de 2010, el hielo del mar Ártico se redujo a su punto más bajo de invierno de la historia, el comienzo de una racha de tres meses de mínimos históricos.
10	**Sequía en China** En abril de 2010, el suroeste de China sufrió una sequía que afectó a más de 50 millones de personas y unas 7 millones de hectáreas de tierras de cultivo. En la famosa y turística Lijiang, al norte de la provincia de Yunnan, el agua caída en los últimos cinco meses ha sido once veces menor que en un año normal. Mientras, la temperatura media ha pasado de ocho a más de nueve grados. Otras regiones como Chongqing, Sichuán, Guizhou y Guangxi han corrido la misma suerte.

Fuente: NOAA, http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2010/13



Figura 1 Integrantes del Centro de Comando de Incidentes instalado el 8 de diciembre de 2010.

En la figura 1 se muestra la foto con los integrantes del Centro de Comando de Incidentes instalado el 8 de diciembre de 2010, para el manejo de la emergencia causado por la tormenta “La Purísima 2010”. De izquierda a derecha, alrededor de la mesa, Manuel Benítez, vicepresidente ejecutivo del Departamento de Operaciones; Miguel Rodríguez, gerente ejecutivo de la División de Operaciones de Tránsito; Jorge Espinosa, gerente de la sección de Recursos Hídricos; Carlos Vargas, gerente ejecutivo de la División de Agua; Alberto Alemán, administrador del Canal de Panamá, y de espaldas Antonio Michel, gerente ejecutivo de la División de Protección y Respuesta a Emergencias.

Debido a que las intensidades máximas de precipitación se localizaron en la parte alta de la cuenca del río Chagres, es en esa área donde ocurre la mayor cantidad de deslizamientos, lo que produce los mayores aportes de sedimentos al embalse Alajuela desde su formación en 1933. En vista de que la toma de agua cruda de la planta potabilizadora Federico Guardia Conte (FGC) se halla ubicada en el embalse Alajuela, esta tormenta causó la mayor crisis en la historia de la planta, situación que obligó al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) a reducir la producción de agua potable, afectando a la población de la ciudad de Panamá y alrededores por aproximadamente 60 días.

La tormenta “La Purísima 2010” ha superado casi todas las marcas de los registros históricos del Canal: el nivel de agua del embalse Gatún alcanzó 26.99 m (88.57 pies) PLD ocupando la

posición número 1 en 97 años de registro y para Alajuela 78.51 m (257.60 pies) PLD que ocupó la posición número 2 en 75 años de registro.

La primera parte de este informe da a conocer la localización de la CHCP y sus características climáticas e hidrológicas muy generales, seguidamente se mencionan las actividades que se realizaron antes de que entrara la temporada lluviosa como parte del Programa de Control de Inundaciones.

Otro apartado se dedicará a la descripción sinóptica de la tormenta, la precipitación registrada y su comparación con los registros históricos, análisis de frecuencia de precipitaciones máximas en 24 horas para determinar los períodos de retorno de la tormenta en la CHCP y subcuencas, y el mapa que muestra la distribución espacial de la precipitación acumulada durante los tres días del evento.

Como complemento de este documento se presentan los niveles y caudales máximos registrados en las estaciones hidrométricas y su comparación con los registros históricos, el análisis de los caudales pico y volúmenes máximos en tres días consecutivos en la estación hidrométrica Chico en el río Chagres, ubicada en la zona de mayor afectación; y los caudales de sedimentos suspendidos para los ríos de la cuenca, los balances hídricos para la cuenca del embalse Alajuela, aguas abajo y en la CHCP, manejo de los embalses durante la tormenta, operaciones de vertidos desde Madden y Gatún, vertidos extraordinarios usando las alcantarillas de Gatún y Pedro Miguel.

2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA, PRECIPITACIÓN Y RÍOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL DE PANAMÁ (CHCP)

La cuenca hidrográfica Canal de Panamá (CHCP) se localiza en la parte central de la república de Panamá, entre las coordenadas 8º 40’ y 9º 30’ de latitud Norte y 79º 14’ y 80º 08’ de longitud occidental (ACP, 2001), y tiene una superficie total de 3338 km^2, lo que representa un 4.4% del territorio nacional[3]. La superficie de la CHCP está distribuida entre las provincias de Panamá y Colón.

La variación estacional de la lluvia sobre la CHCP como en el resto de Panamá es bien marcada. La temporada seca normalmente empieza a mediados de diciembre y tiene una duración aproximada de cuatro meses, mientras que la temporada lluviosa abarca el período restante de ocho meses del año.

Los principales factores meteorológicos causantes de la precipitación en la CHCP son: la zona de convergencia intertropical (ZCIT), las ondas del este, las zonas de baja presión, los empujes o frentes fríos y los ciclones tropicales.

[3] Manual de Control de Inundaciones de la ACP, revisión 2009.

Durante la estación lluviosa, la ZCIT se ubica cerca de Panamá y las ondas del este empiezan a pasar sobre la región, lo cual aumenta la actividad de tormentas sobre el istmo. La incursión de los empujes fríos en el país, al final de la temporada lluviosa, pueden traer sistemas de tormentas con duración de varios días que aumentan significativamente la precipitación en la CHCP. Los empujes fríos asociados al invierno del hemisferio norte son más comunes entre los meses de octubre y febrero (US Department of Commerce, 1942; Zárate, 2005).

Las zonas de baja presión, que pueden asociarse e interactuar con las ondas del este, pueden desarrollar sistemas convectivos con duración de varios días, causando grandes cantidades de precipitación en el área (Fernández W. y J.A: Barrantes, 1996; Galo, E.R., et. al., 1996). Las tormentas tropicales que se forman en el Caribe pueden dejar altas cantidades de lluvia en la CHCP si pasan cerca de esta, sin embargo, este fenómeno no es tan frecuente.

Los seis ríos principales de la CHCP están provistos de estaciones hidrométricas, son relativamente cortos y pronunciados, con valles que tienen poca capacidad de almacenamiento y que tienden a producir escorrentías rápidas. Los ríos principales en la cuenca del embalse Alajuela son el Pequení, Boquerón y Chagres. En la cuenca aguas abajo de la represa de Madden los ríos principales son: Trinidad, Cirí Grande y Gatún[4]. La escorrentía superficial es estacional y extremadamente variable, siguiendo el patrón de las precipitaciones. El período lluvioso se inicia alrededor de mayo, la escorrentía comienza a aumentar hasta noviembre, cuando normalmente se presenta la más alta, y gradualmente va disminuyendo durante la temporada seca, la cual se inicia generalmente a mediados de diciembre. En la figura 2 se presenta la localización geográfica de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá y de las estaciones hidrometeorológicas (CHCP).

[4] Manual de Control de Inundaciones de la ACP.

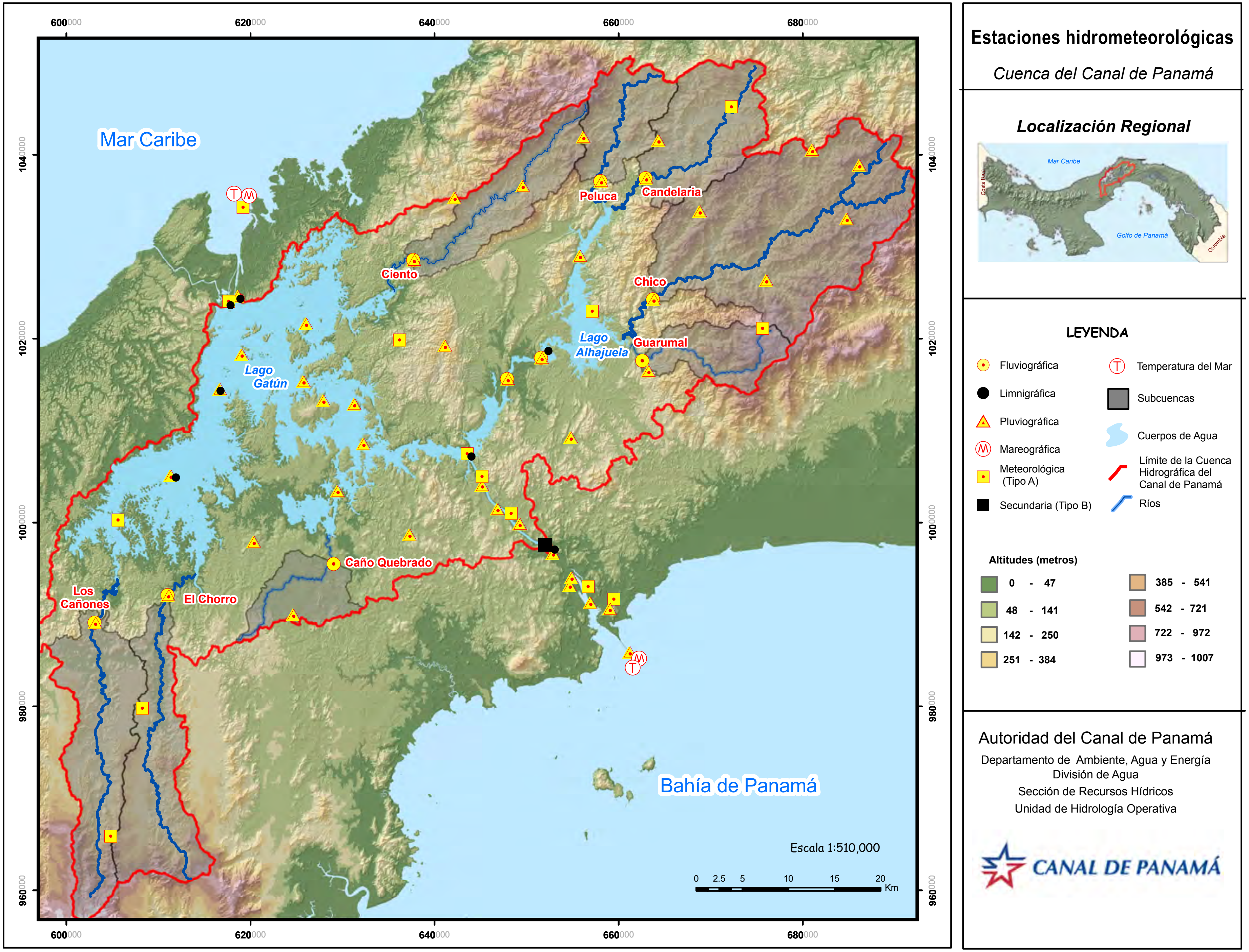


Figura 2 Localización geográfica de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá.

3 PROGRAMA DE CONTROL DE INUNDACIONES

La temporada de Control de Inundaciones 2010 de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) comenzó el miércoles 25 de agosto con la reunión de inicio del programa de Control de Inundaciones (PCI), el cual está bajo la responsabilidad de la sección de Recursos Hídricos (EAAR). Usualmente la temporada de Control de Inundaciones va de septiembre a enero.

Como todos los años, el PCI de la ACP cumplió con las actividades del programa diseñado con la finalidad de salvaguardar vidas y bienes de las comunidades localizadas alrededor de los embalses y aguas abajo de los vertederos de las represas, y garantizar la integridad de las estructuras y las operaciones continuas del Canal de Panamá.

Para lograr los objetivos del PCI, la sección de Recursos Hídricos coordina también el programa de Mantenimiento del Sistema de Represas y Vertederos (PMSRV) de la ACP, para garantizar su seguridad estructural y operación confiable cuando se requiera hacer apertura y cierre de las compuertas del sistema de vertedero.

En el último simulacro de inundación realizado el 14 de octubre de 2010, se utilizó por segunda vez el Sistema de Comando de Incidentes, que fue conveniente para poder afrontar de manera exitosa la tormenta del 7, 8 y 9 de diciembre de 2010.

La administración de los recursos hídricos de la cuenca del Canal, que incluye la medición de los volúmenes de agua, el programa de vigilancia de la cobertura vegetal, el de seguimiento y vigilancia de la calidad del agua, el de mantenimiento del sistema de presas y vertederos, y el programa de Control de Inundaciones incidieron en el éxito de la operación en la tormenta “La Purísima 2010”.

4 ANTECEDENTES

El domingo 7 de noviembre de 2010 se realizaron los primeros vertidos preventivos de agua por el vertedero de Gatún, debido a una tormenta fuerte que se dejó sentir en gran parte del occidente del país, y que en la CHCP se concentró principalmente en el área del embalse Gatún (espejo de agua) y en la subcuenca del río Gatún. Este fenómeno estaba relacionado con el paso de la tormenta tropical “Tomás” por el Caribe y su posterior interacción con un frente frío en el océano Atlántico Norte. Las fuertes lluvias producto de la tormenta causaron una escorrentía muy alta, que produjo una rápida elevación del embalse Gatún en el mes de noviembre de 2010, por lo que se requirió llevar a cabo los primeros vertidos del año, para garantizar la seguridad de las estructuras del Canal de Panamá.

El día 6 de diciembre de 2010, un sistema de baja presión se encontraba localizado aproximadamente a 50 kilómetros de distancia del archipiélago de San Blas, y al mismo tiempo un frente frío se desplazaba desde el norte hacia la región centroamericana.

El día 7 de diciembre, como lo muestra la figura 5, el sistema de baja presión se aproxima al país, penetrando por la cuenca del Alto Chagres y comienza a generar cantidades significativas de precipitación que posteriormente se extendió a la cuenca del embalse Gatún. Esa noche, una vaguada pre-frontal, asociada al frente frío, pasa a interactuar con el sistema de baja presión, intensificando la precipitación y aumentando la extensión de esta de modo que toda la cuenca del Canal pasa a recibir estos aportes.

5 METEOROLOGÍA

5.1 Descripción sinóptica

El día 3 de diciembre de 2010 una zona de baja presión, como se aprecia en la figura 4a, se ubicaba sobre la CHCP causando precipitaciones considerables. Esta baja presión se disipó el 4 de diciembre, sin embargo, en el norte de Colombia persistía una gran actividad convectiva, asociada a una vaguada localizada entre la frontera de Colombia y Venezuela. Los días 4 y 5 de diciembre no se dio desarrollo significativo de tormentas sobre la CHCP, registrando promedios de precipitación bajos y condiciones atmosféricas típicas de la entrada de la estación seca, con días soleados.

La precipitación media del 6 de diciembre de 2010 sobre la CHCP fue moderada, y al este de ella se podía apreciar actividad convectiva en las imágenes satelitales. Esta actividad se convirtió en un área de baja presión (1009 mbar) que se muestra en la figura 5 que presenta la carta meteorológica de superficie de la NOAA a las 00:00 UTC del 7 de diciembre. El área de baja presión se desplazó cerca de la CHCP, donde se registraron grandes cantidades de precipitación, particularmente sobre la parte alta de la cuenca del río Chagres, durante los días 7, 8 y 9 de diciembre. El 8 de diciembre se formó una vaguada sobre el mar Caribe, como se aprecia en la figura 6, la cual se extendía desde el área de baja presión sobre Panamá, hasta la isla La Española. La baja presión se intensificó el 9 de diciembre, llegando a 1008 mbar, sin embargo, el centro de esta se había desplazado al noreste, alejándose de la CHCP. La precipitación promedio durante el 9 de diciembre fue alta, pero de mucho menor magnitud que la registrada durante los días 7 y 8 de diciembre, como se observa en el cuadro 2 y en la figura 3, en las que se muestran los valores de la precipitación diaria del promedio, en base a 36 estaciones en la CHCP, del 1 al 31 de diciembre de 2010.

Cuadro 2 Precipitación diaria del promedio de 36 estaciones en la CHCP, del 1 al 31 de diciembre de 2010.

Fecha	P diaria (mm)	Fecha	P diaria (mm)	Fecha	P diaria (mm)
01-Dic	31.2	12-Dic	25.1	23-Dic	7.6
02-Dic	38.6	13-Dic	58.9	24-Dic	6.5
03-Dic	47.9	14-Dic	25.0	25-Dic	25.5
04-Dic	9.3	15-Dic	7.2	26-Dic	93.0
05-Dic	1.5	16-Dic	1.4	27-Dic	81.5
06-Dic	30.0	17-Dic	0.2	28-Dic	51.0
07-Dic	157.0	18-Dic	0.3	29-Dic	6.3
08-Dic	183.0	19-Dic	12.6	30-Dic	18.2
09-Dic	43.0	20-Dic	5.7	31-Dic	5.7
10-Dic	29.5	21-Dic	1.0		
11-Dic	29.8	22-Dic	8.6		

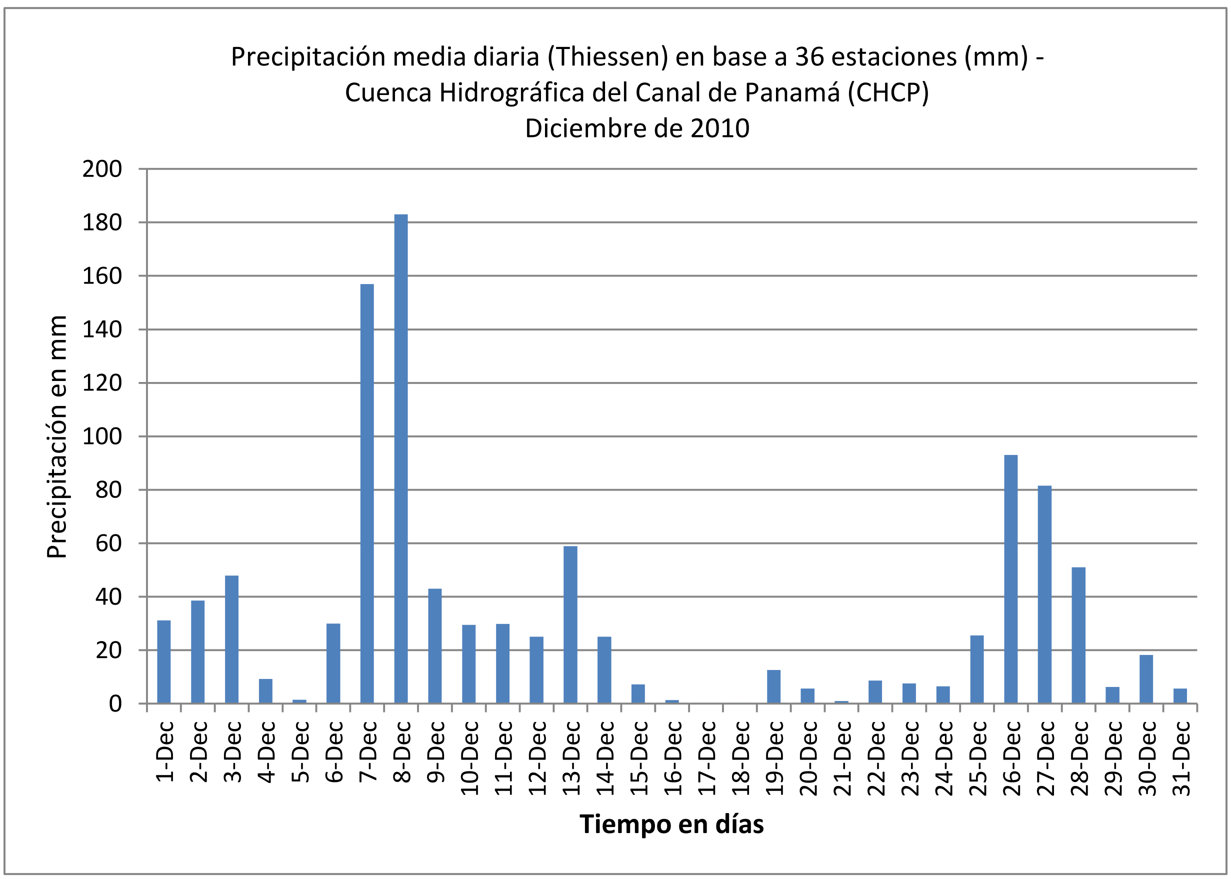
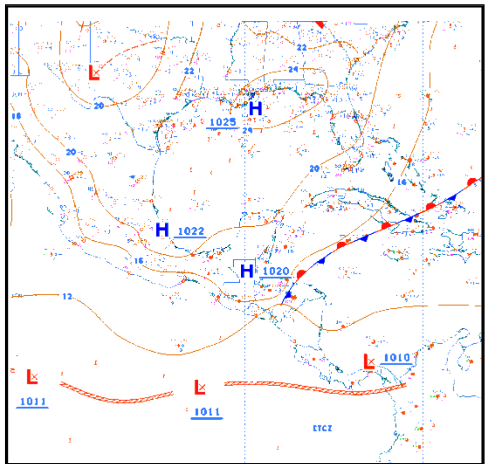


Figura 3 Precipitación media diaria en base a 36 estaciones en la CHCP, del 1 al 31 de diciembre de 2010.

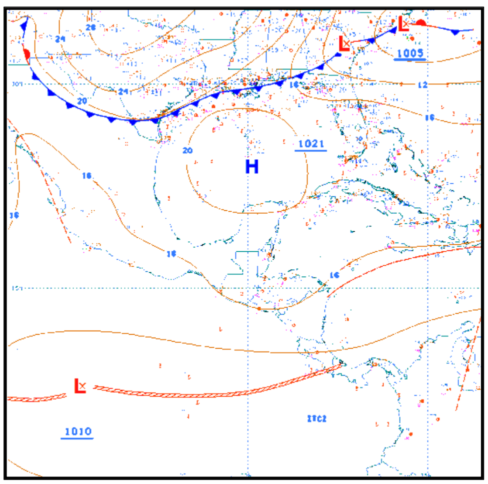
5.2 Análisis de cartas meteorológicas en superficie

La figura 4 muestra las cartas meteorológicas de superficie para el 3, 5 y 6 de diciembre de 2010. El 3 de diciembre se observa una baja presión cerca de la CHCP. Los días 4, 5 y 6 de diciembre se caracterizan por la presencia de un frente estacionario en el mar Caribe, extendiéndose desde las costas de Honduras hacia Cuba, y la ZCIT al oeste de Panamá. El 5 de diciembre se analiza una vaguada sobre el lago Maracaibo cerca de la frontera entre Colombia y Venezuela. Igualmente, las estaciones ubicadas en Panamá y el noroeste de Colombia indican cielos nublados.

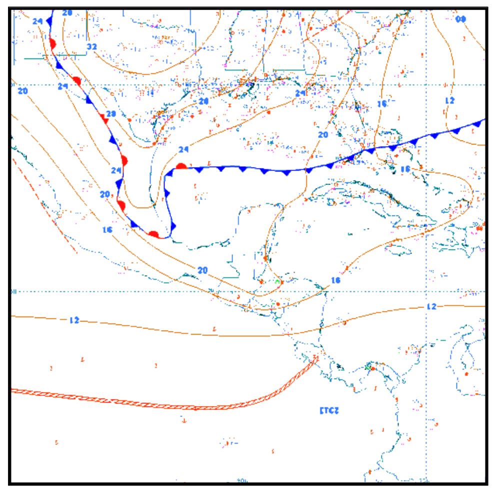
La figura 5 muestra la carta meteorológica de superficie del 7 de diciembre a las 00:00 y 12:00 UTC, respectivamente. En estas se observa la zona de baja presión sobre Panamá y el cambio del frente estacionario sobre el Caribe, a un frente frío nuevamente. La figura 6 muestra la carta meteorológica de superficie del 8 de diciembre. Se puede observar la baja presión sobre el istmo de Panamá, la disipación del frente sobre el mar Caribe y la presencia de una vaguada que se extiende desde la zona de baja presión hacia la isla La Española. Según se presenta en la figura 7, el centro de baja presión se debilita temporalmente antes de volver a intensificarse el 9 de diciembre y desplazarse ligeramente al noreste de Panamá. El centro de baja presión mantiene su intensidad el 10 de diciembre, según se aprecia en la figura 8, pero se ha desplazado al norte en el golfo entre Panamá y Colombia.



a) 3 diciembre 2010 a la 12:00 UTC

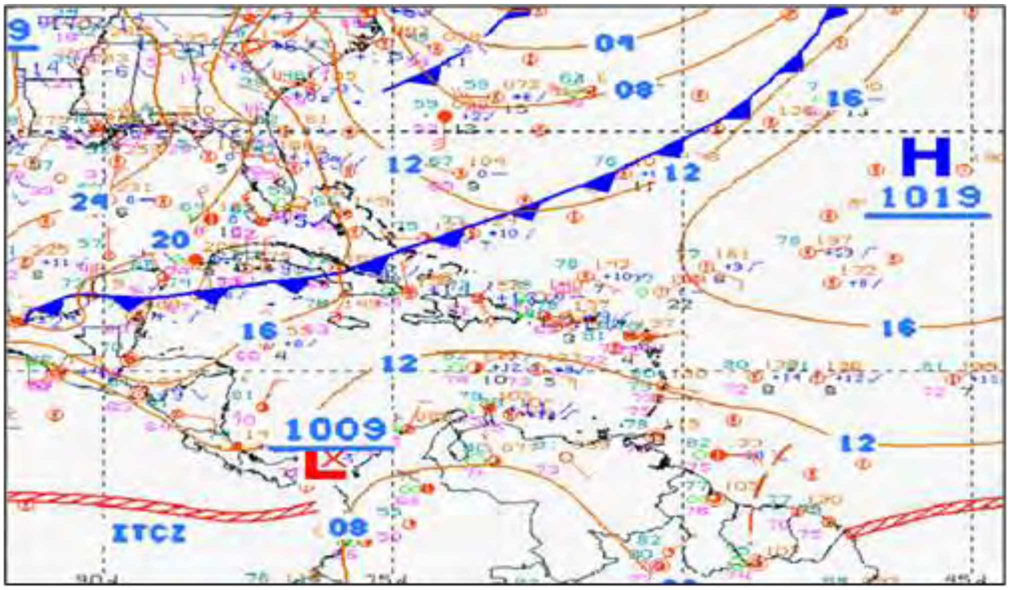


b) 5 diciembre 2010 a la 06:00 UTC

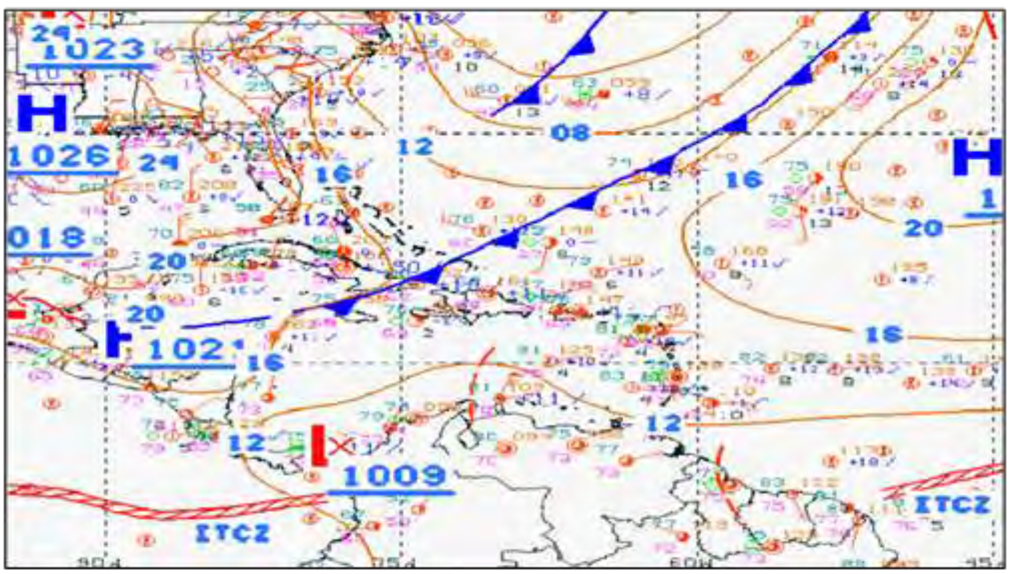


c) 6 diciembre 2010 a la 06:00 UTC

Figura 4 Carta meteorológica de superficie del Servicio Meteorológico de EEUU (National Weather Service) para el 3, 5 y 6 de diciembre de 2010.

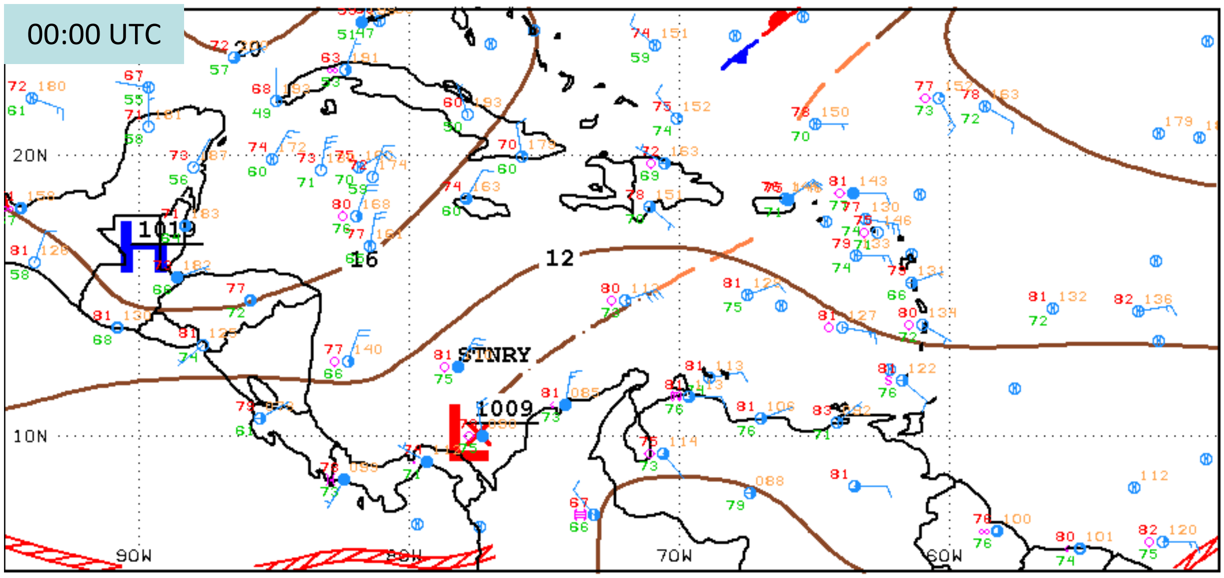


a) 7 diciembre 2010 a la 00:00 UTC

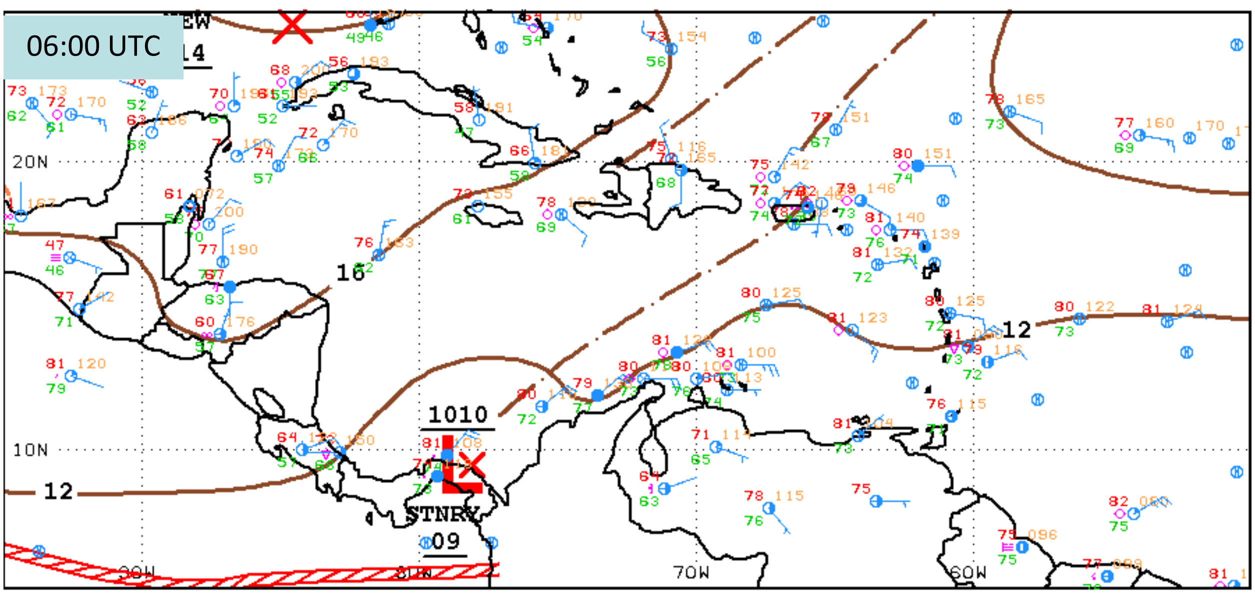


b) 7 diciembre 2010 a las 12:00 UTC

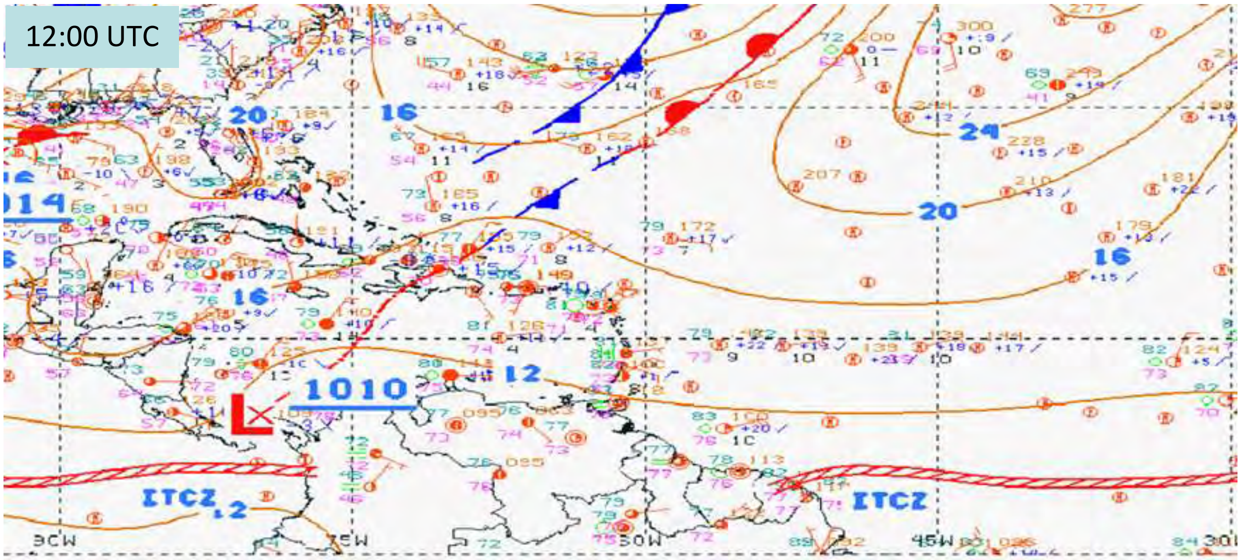
Figura 5 Carta meteorológica de superficie del Servicio Meteorológico de EEUU (National Weather Service) para el 7 de diciembre de 2010.



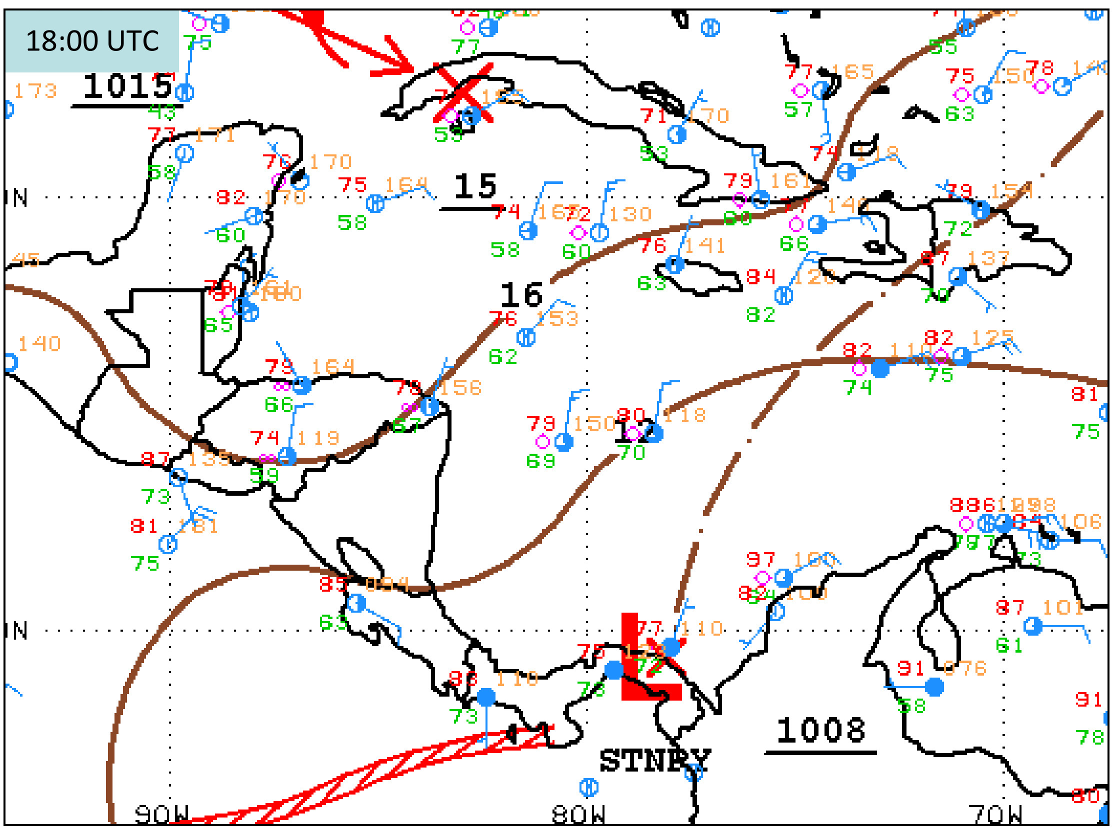
a) 8 de diciembre de 2010, 00:00 UTC.



b) 8 de diciembre de 2010, 06:00 UTC.

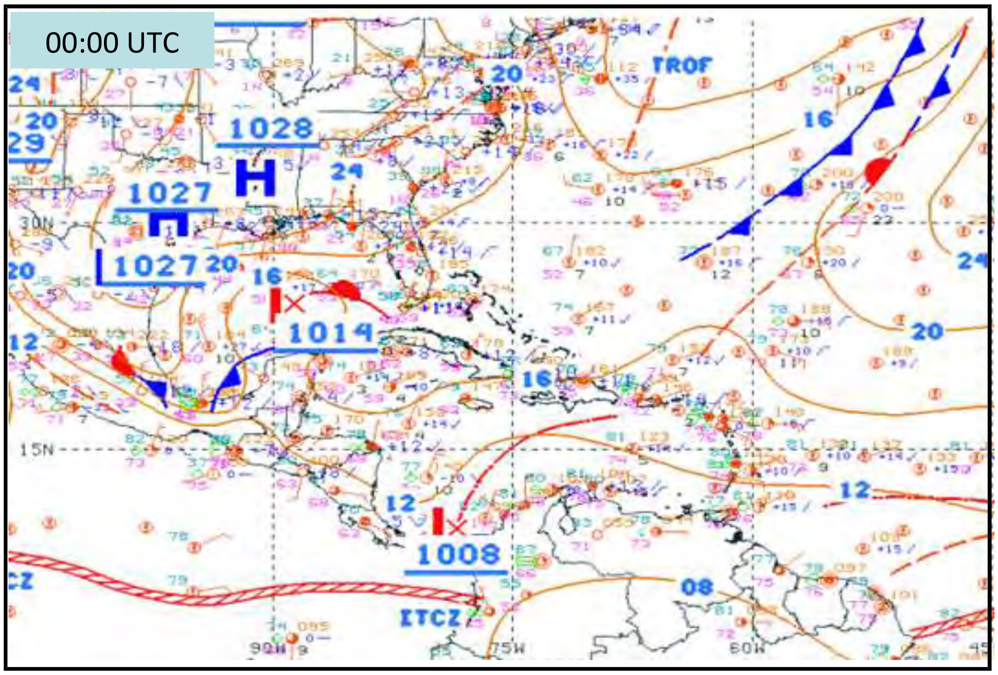


c) 8 de diciembre de 2010, 12:00 UTC.

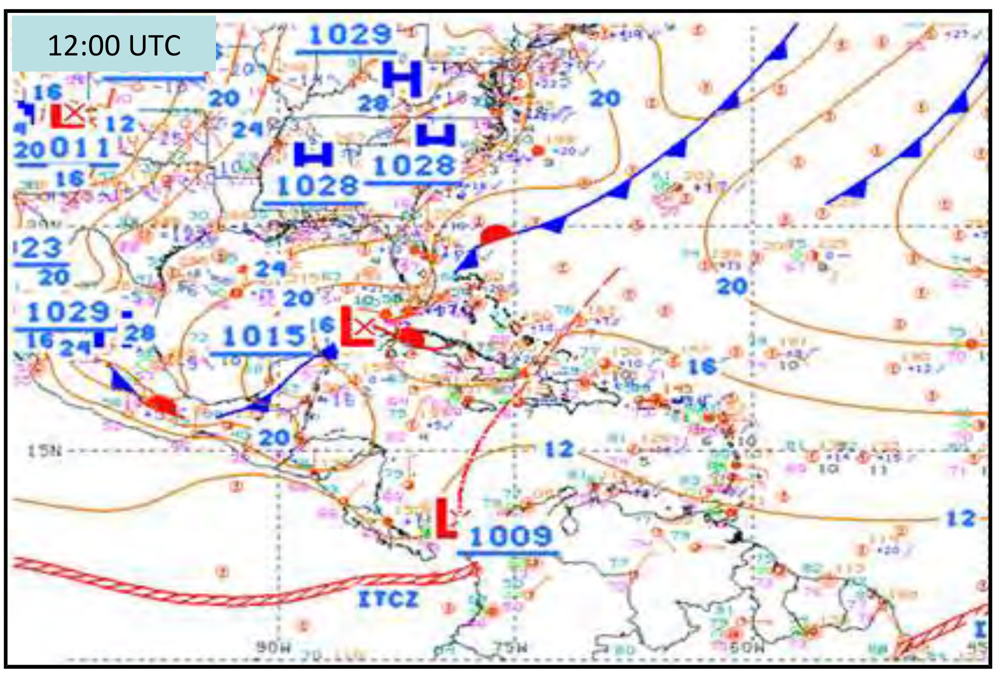


d) 8 de diciembre de 2010 18:00 UTC.

e) Figura 6 De las figuras a hasta d, cartas meteorológicas de superficie del Servicio Meteorología de EEUU (National Weather Service) del 8 de diciembre de 2010.



a) 9 de diciembre de 2010, 00:00 UTC.



b) 9 de diciembre de 2010, 12:00 UTC

Figura 7 Carta meteorológica de superficie del Servicio Meteorología de EEUU (National Weather Service) del 9 de diciembre de 2010.

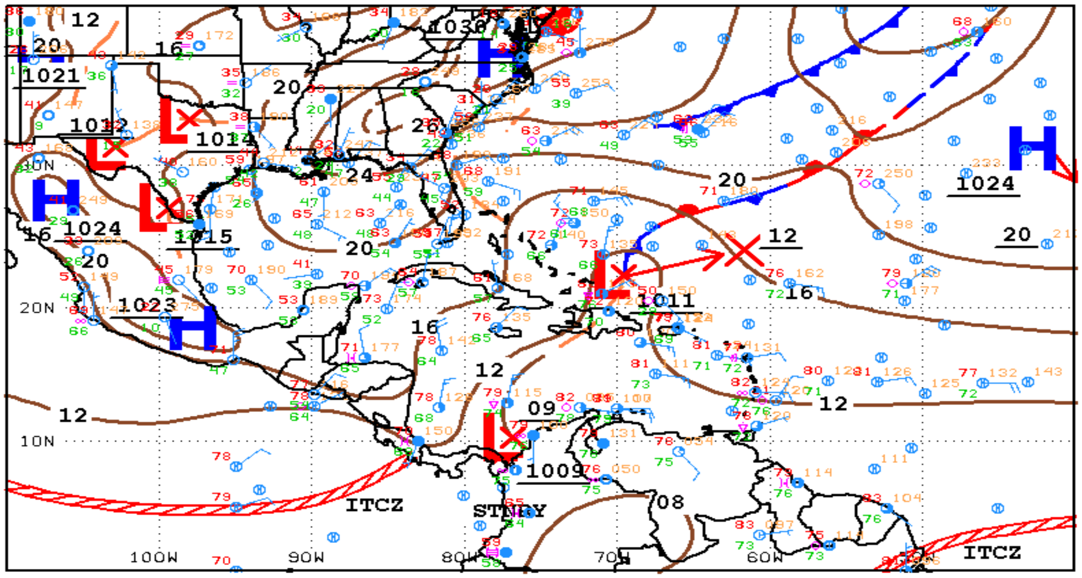


Figura 8 Carta meteorológica de superficie del Servicio Meteorología de EEUU (National Weather Service) del 10 de diciembre de 2010, 12:00 UTC.

5.3 Análisis de cartas meteorológicas en altura

Las figuras de 9 a 12 muestran los análisis de cartas en altura para los niveles de 700 y 250 mbar (U.S: Department of Commerce, 2011), para los días del 8 al 9 de diciembre de 2010. Las cartas en altura para el nivel de 700 mbar muestran que los vientos sobre Panamá son mayormente norte o noreste con magnitudes entre 10 y 20 nudos (Figuras 9-10). Las cartas en altura para el nivel de 250 mbar muestran vientos que oscilan entre 15 y 40 nudos con dirección suroeste sobre la parte occidental de Panamá para los días del 6 al 9 de diciembre de 2010 (Figuras 11-12). Este patrón se interrumpe sobre el área central de Panamá donde se observan vientos entre 10 y 20 nudos provenientes del sureste y luego del noreste los días 7 y 8 de diciembre de 2010, respectivamente.

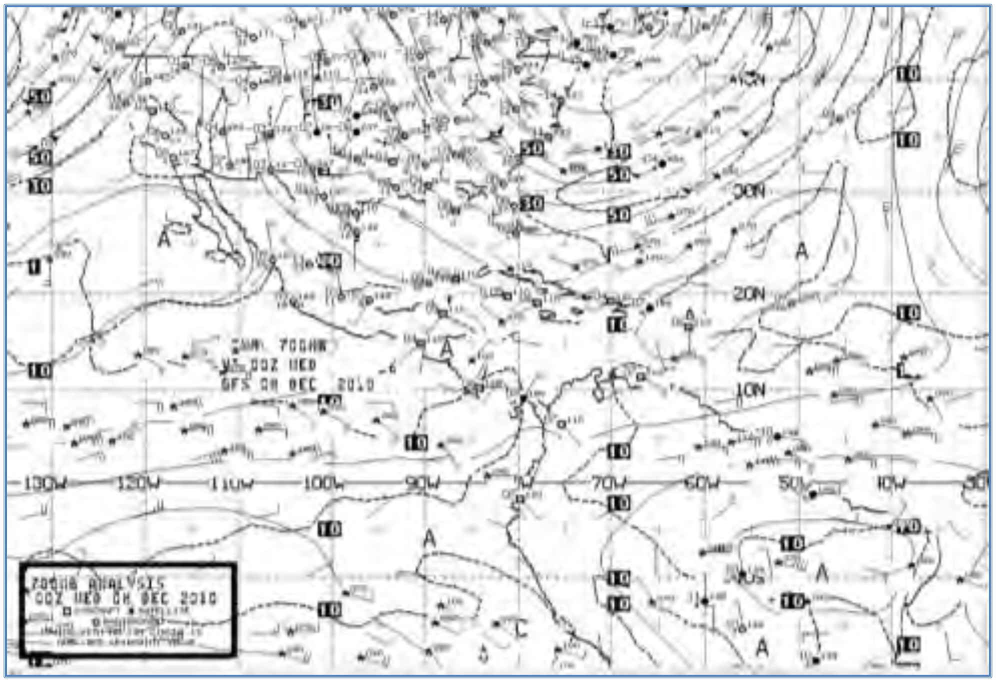


Figura 9 Carta meteorológica de altura, 700 mbar, (Carta sinóptica) del Servicio Meteorológico de EEUU (National Weather Service) del 8 de diciembre de 2010 a las 00:00 UTC.

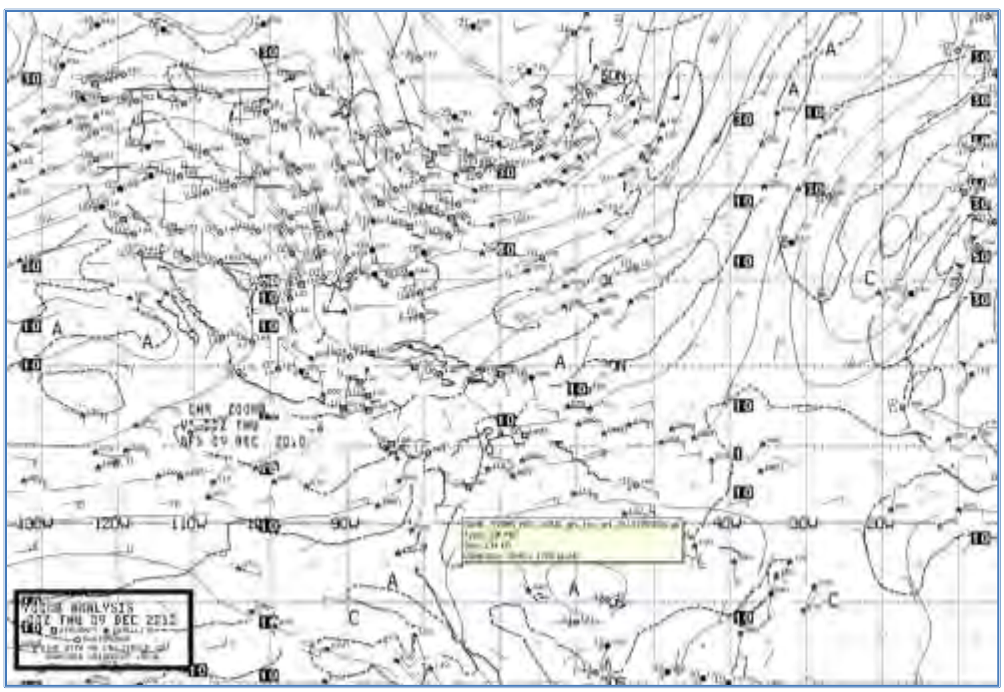


Figura 10 Carta meteorológica de altura, 700 mbar, (Carta sinóptica) del Servicio Meteorológico de EEUU (National Weather Service) del 9 de diciembre de 2010 a las 00:00 UTC.

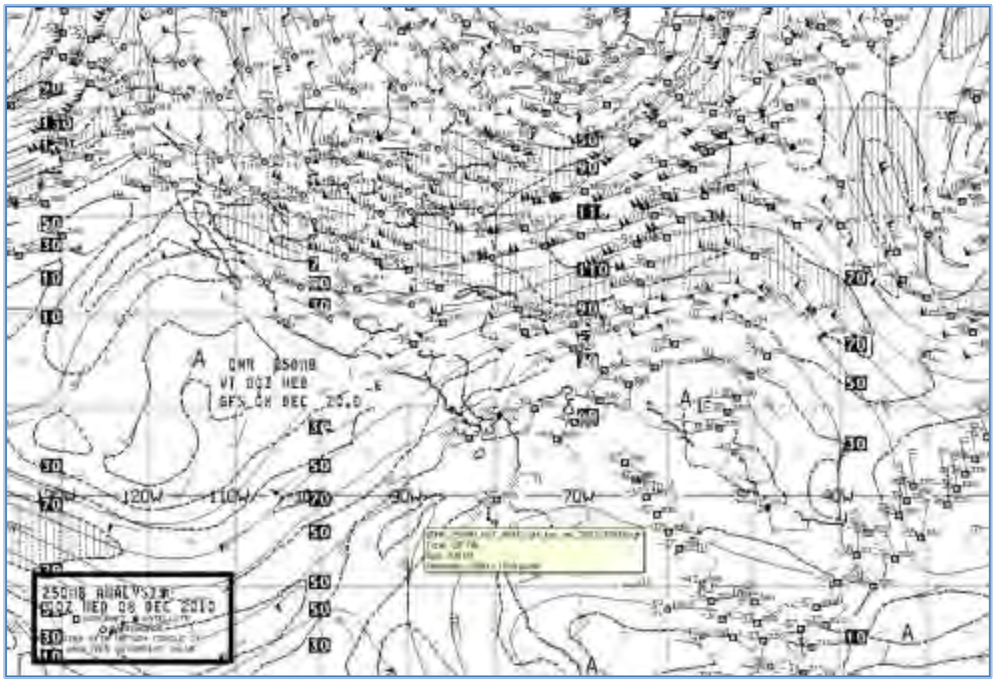


Figura 11 Carta meteorológica de altura, 250 mbar, (Carta sinóptica) del Servicio Meteorológico de EEUU (National Weather Service) del 8 de diciembre de 2010 a las 00:00 UTC.

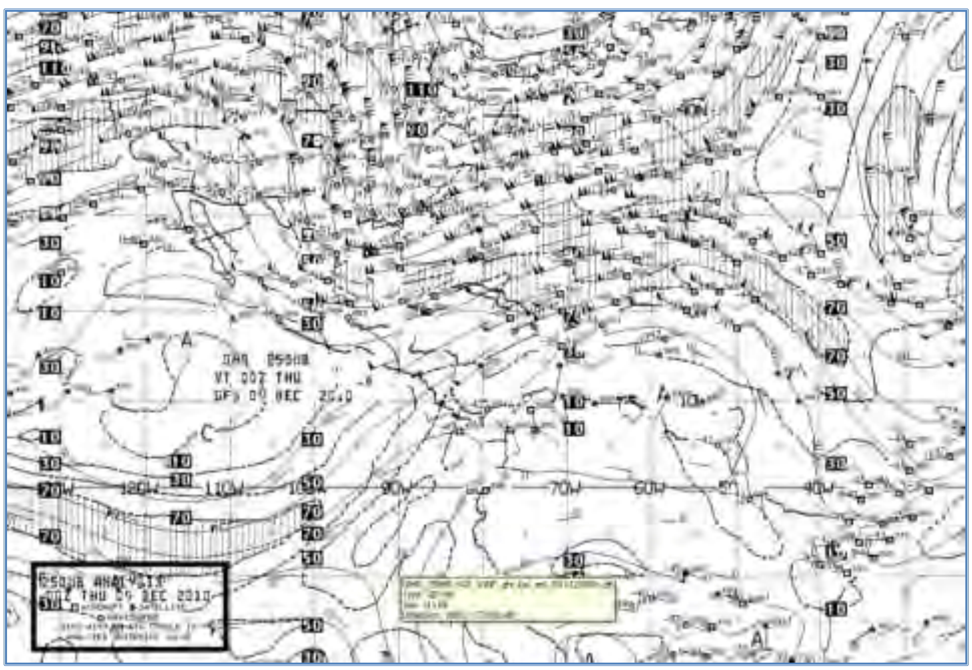


Figura 12 Mapa meteorológico de altura, 250 mbar, (Carta sinóptica) del Servicio Meteorológico de EEUU (National Weather Service) del 9 de diciembre de 2010 a las 00:00 UTC.

5.4 Análisis de imágenes satelitales

La figura 13 muestra nubosidad costa afuera de la comarca Guna Yala, en el océano Atlántico los días 5 y 6 de diciembre de 2010, previo a la formación de la zona de baja presión el día 7 de diciembre. La figura 14 muestra un sistema convectivo, indicando una zona de baja presión con nubes de desarrollo vertical, localizada sobre la costa atlántica de Panamá el día 7 de diciembre de 2010. La figura 15 muestra nubes de desarrollo vertical, asociadas a grandes cantidades de precipitación, sobre el istmo, principalmente sobre la costa caribeña de Panamá, durante el día 8 de diciembre.

El 8 de diciembre también se puede observar un área de actividad convectiva extendiéndose sobre el Caribe, relacionada a la línea de la vaguada que aparece en el análisis de superficie ese día. Para el 9 de diciembre (Figura 16), el sistema continúa siendo fuerte, pero se desplaza fuera del territorio nacional, lo cual coincide con la disminución en el promedio de la precipitación sobre la CHCP según el análisis de isoyetas. Las figuras 17 a la 24 muestran con mayor detalle el desplazamiento de la tormenta sobre Panamá, del 7 al 9 de diciembre de 2010; se observa que la parte alta de la cuenca del río Chagres fue la mayor afectada por la tormenta “La Purísima 2010”.

La figura 25 muestra imágenes satelitales de vapor de agua y el análisis de divergencia a 200 mbar. Los valores de divergencia fueron positivos y se mantuvieron por encima de 5 $x10^{-5}/s$ durante todo el período de la tormenta sobre gran parte del istmo panameño. También se observa una tropósfera media y alta húmeda.

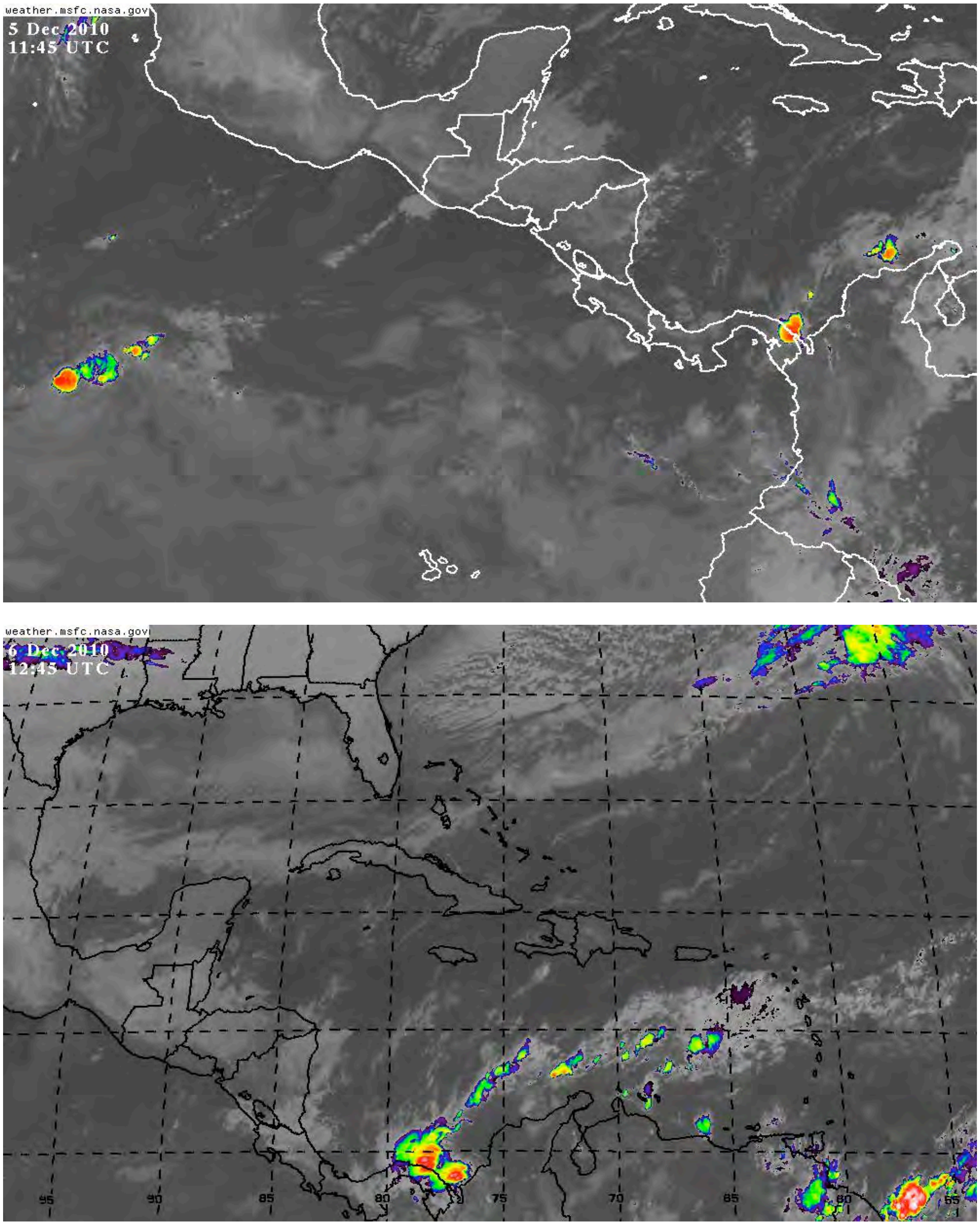


Figura 13. Imágenes satelitales infrarrojas del 5 al 6 de diciembre, mostrando la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

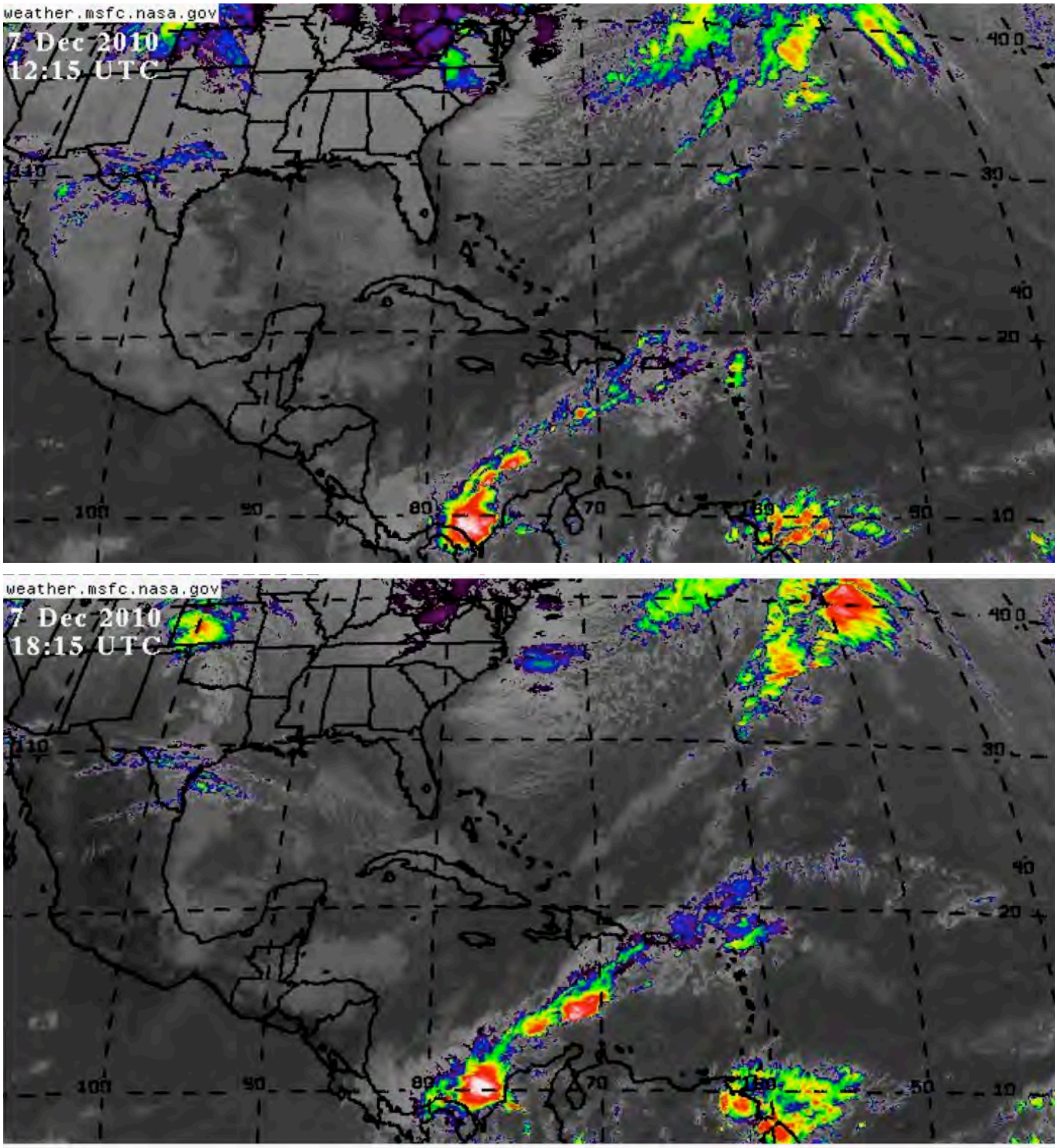


Figura 14. Imágenes satelitales infrarrojas del 7 de diciembre, mostrando la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

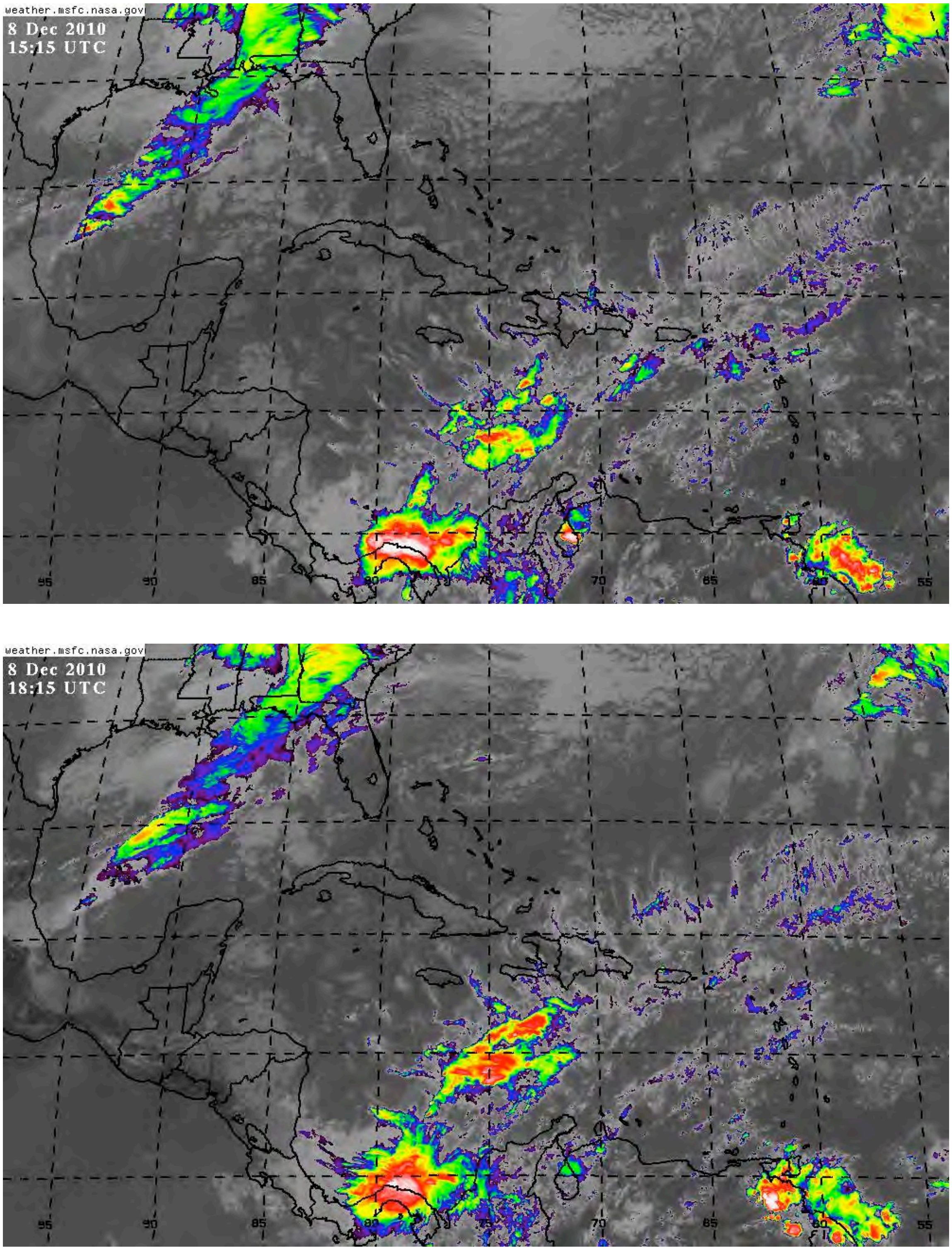


Figura 15. Imágenes satelitales infrarrojas del 8 de diciembre, mostrando la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

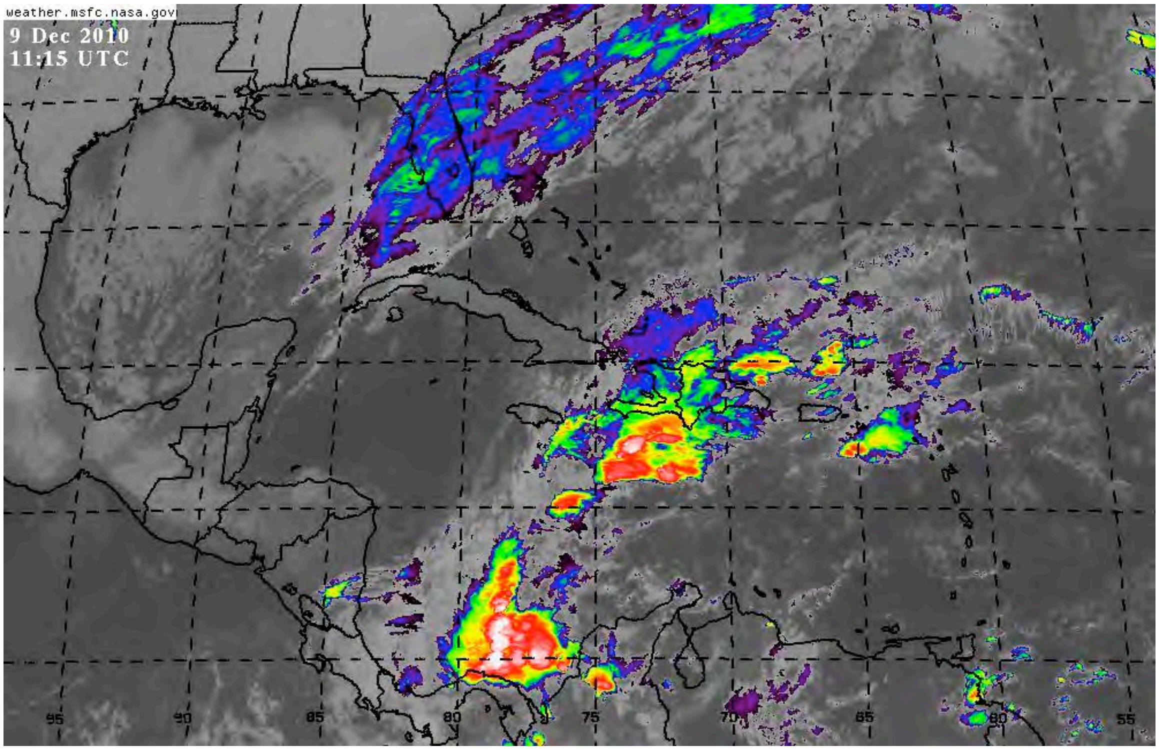


Figura 16. Imagen satelital infrarroja del 9 de diciembre, que muestra la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

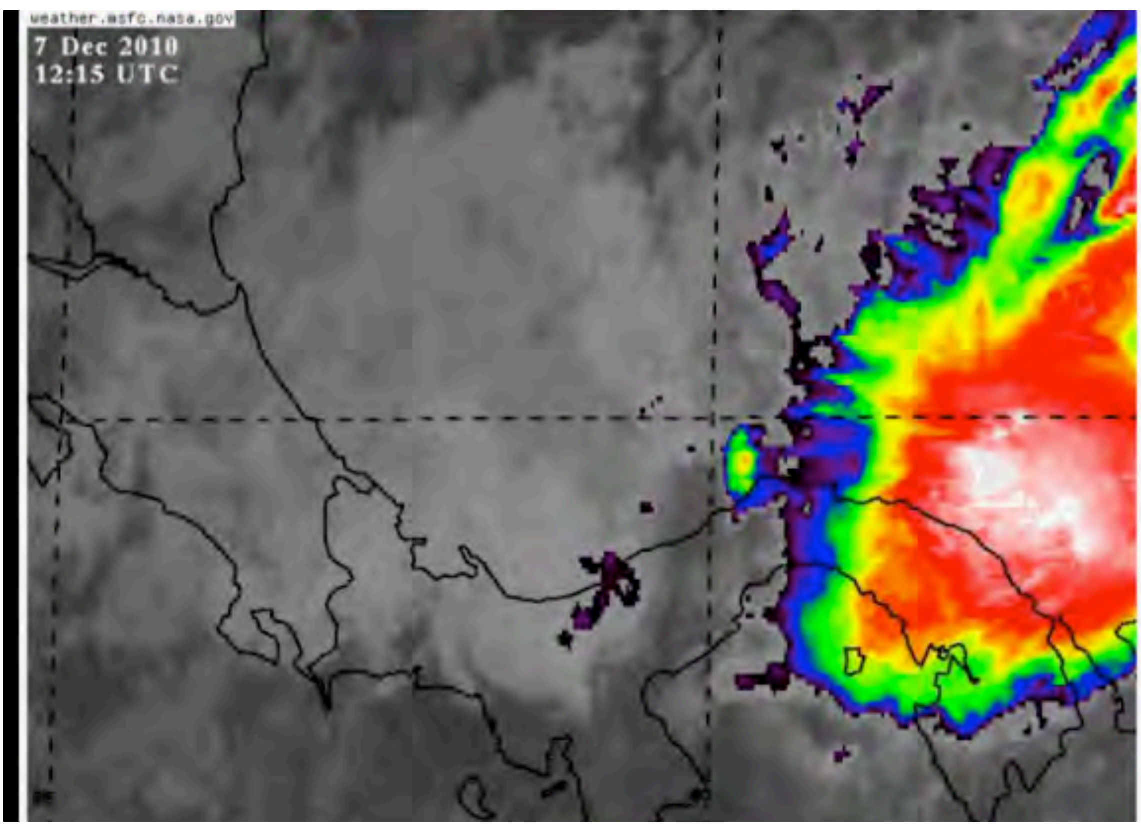


Figura 17. Imagen satelital infrarroja del 7 de diciembre a las 12:15 UTC, que muestra la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

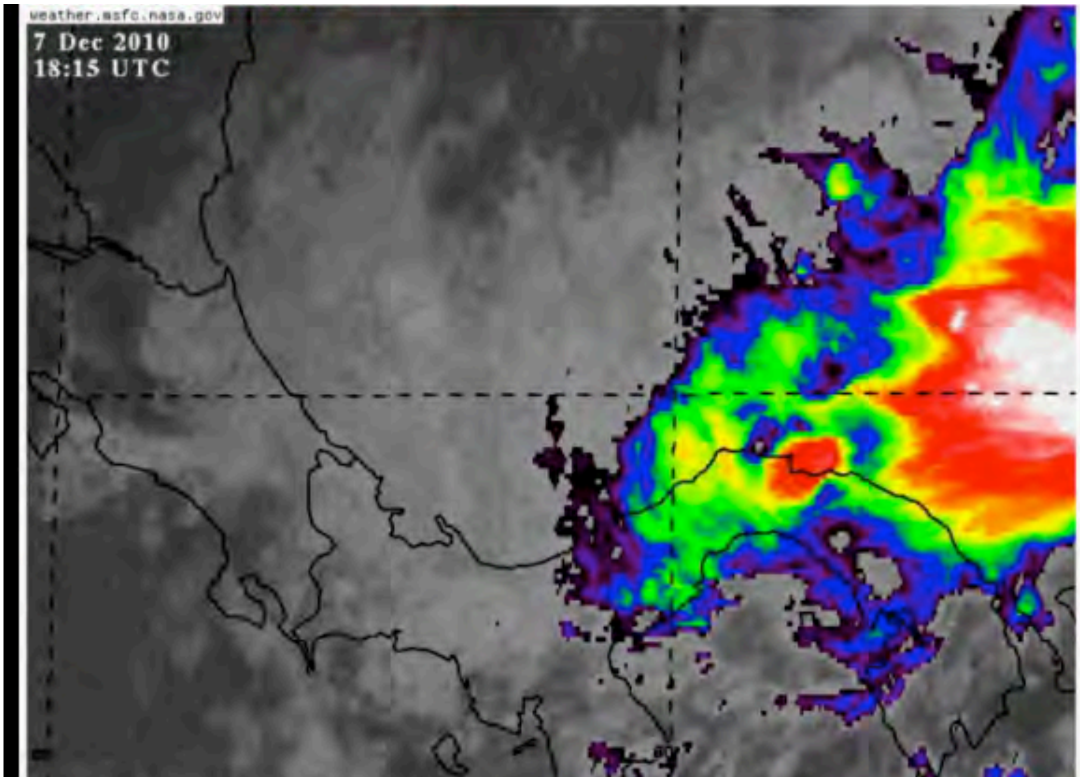


Figura 18. Imagen satelital infrarroja del 7 de diciembre a las 1815 UTC, que muestra la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

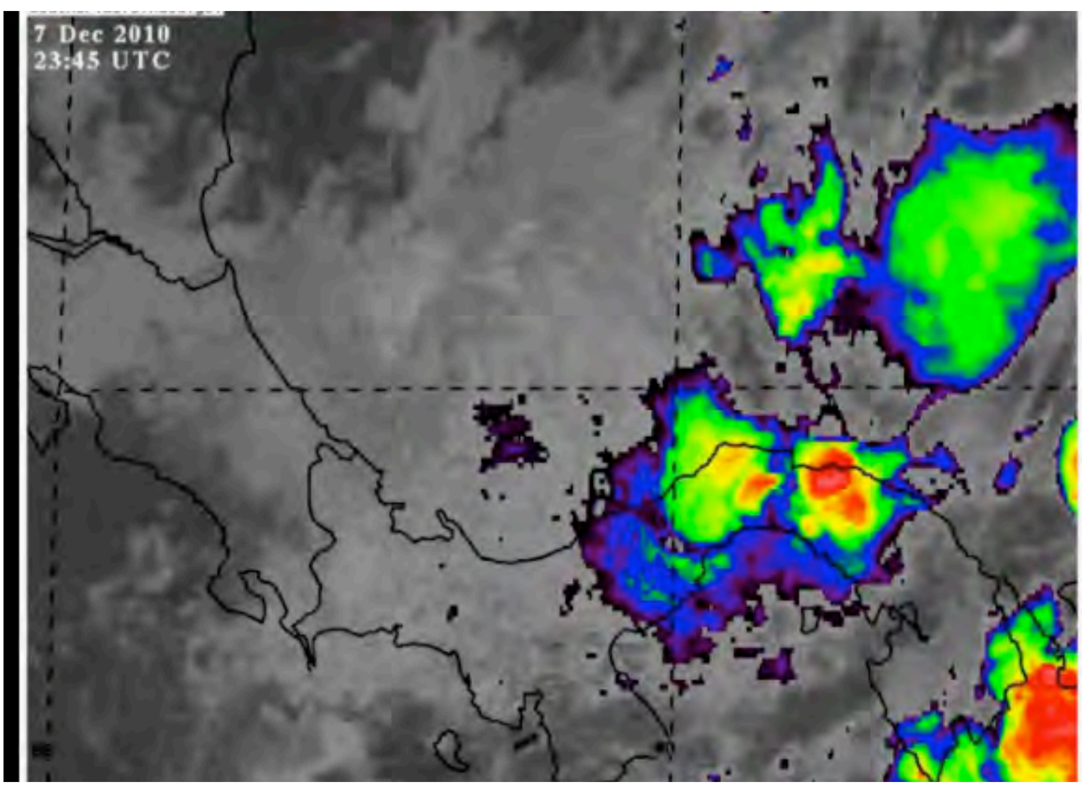


Figura 19. Imagen satelital infrarroja del 7 de diciembre a las 23:45 UTC, que muestra la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

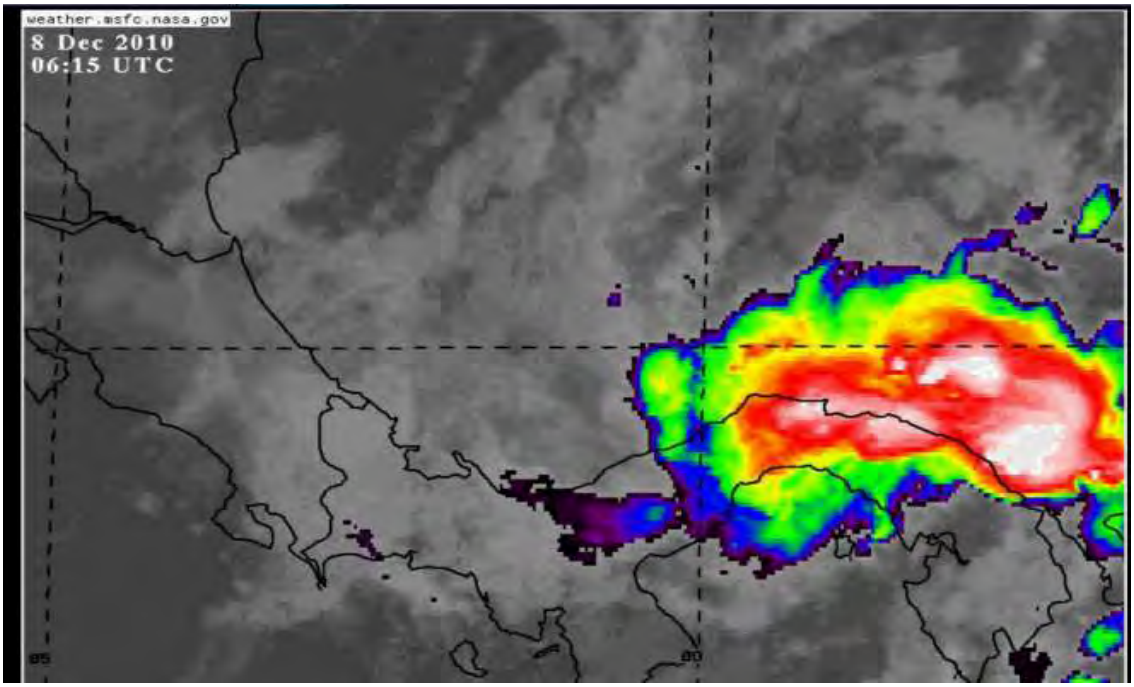


Figura 20 Imagen satelital infrarroja del 8 de diciembre que muestra el desarrollo de la tormenta sobre Panamá.

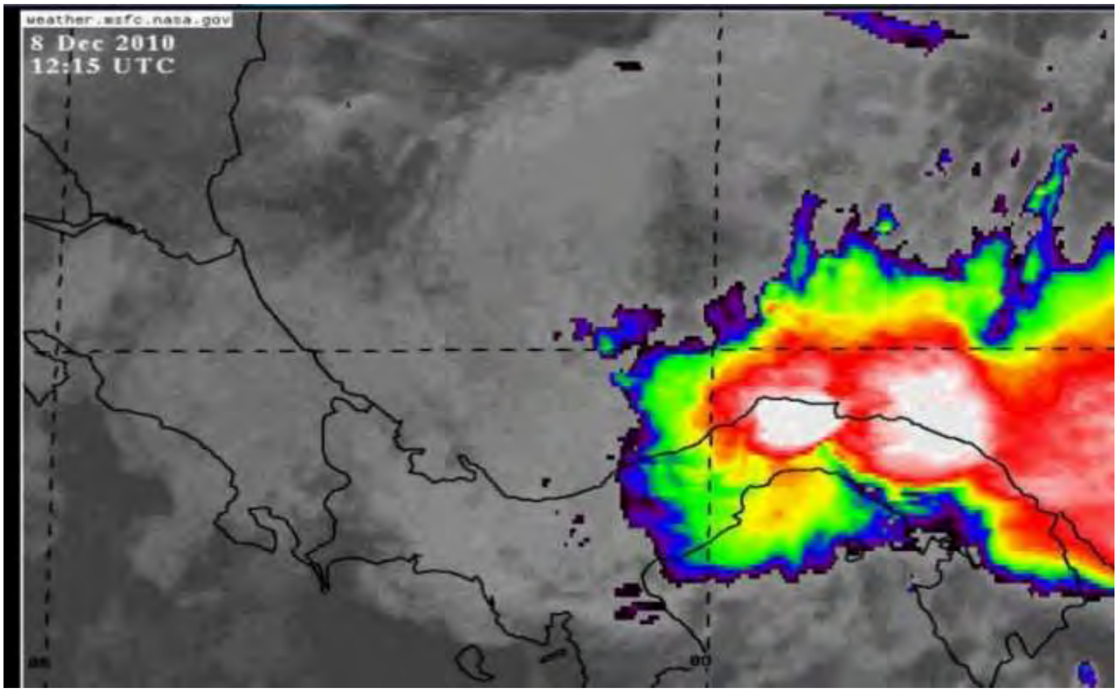


Figura 21 Imagen satelital infrarroja del 8 de diciembre que muestra el desarrollo de la tormenta sobre Panamá.

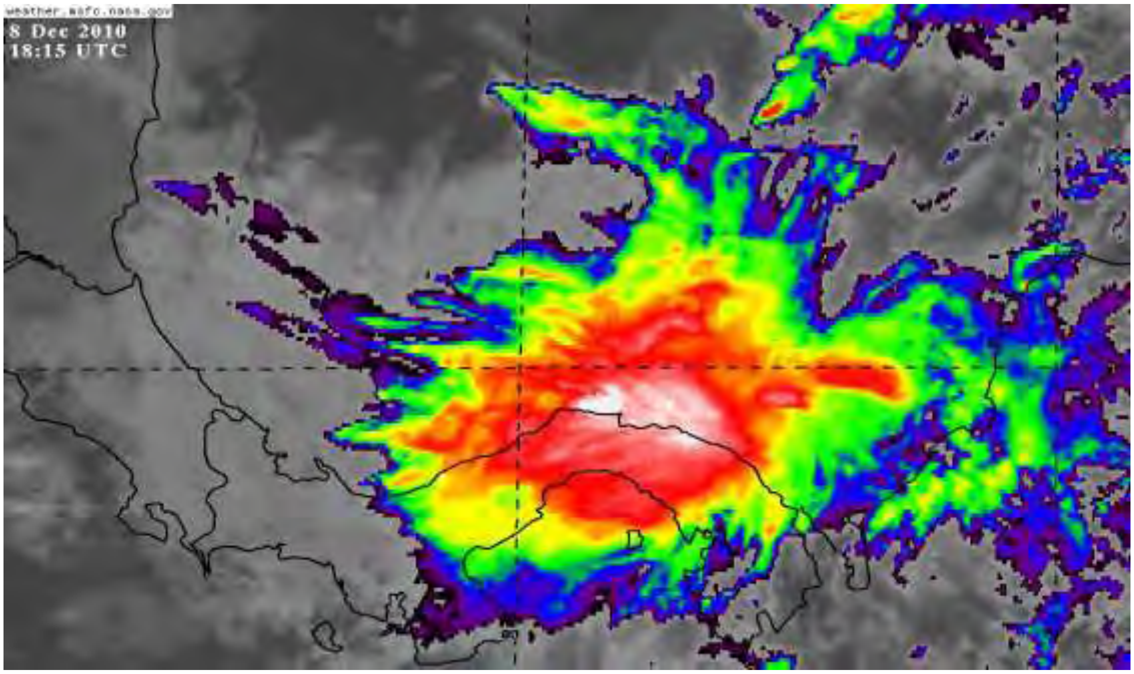


Figura 22 Imagen satelital infrarroja del 8 de diciembre que muestra el desarrollo de la tormenta sobre Panamá.

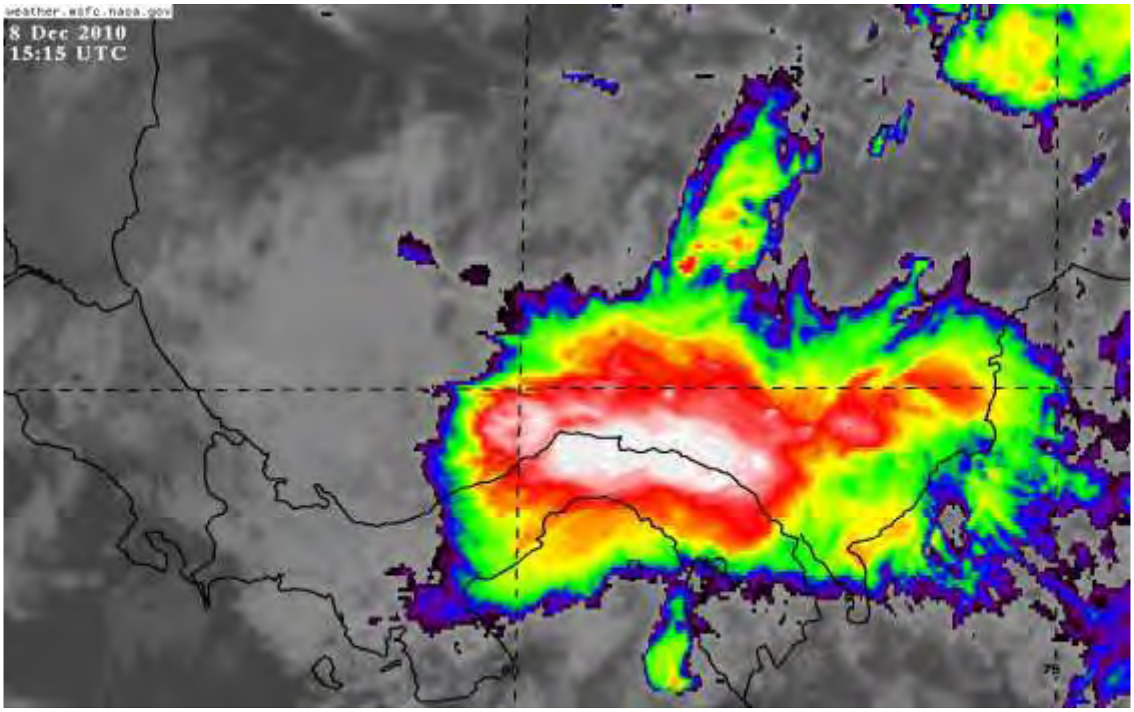


Figura 23 Imagen satelital infrarroja del 8 de diciembre que muestra el desarrollo de la tormenta sobre Panamá.

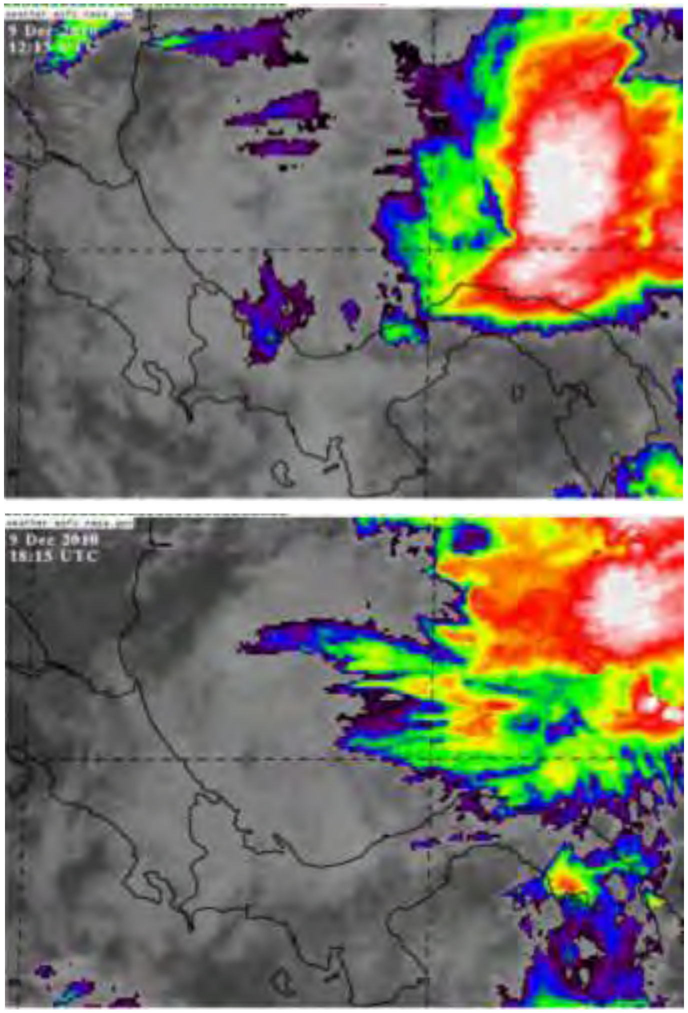


Figura 24 Imágenes satelitales infrarrojas del 9 de diciembre que muestran la ubicación de una zona de baja presión sobre Panamá.

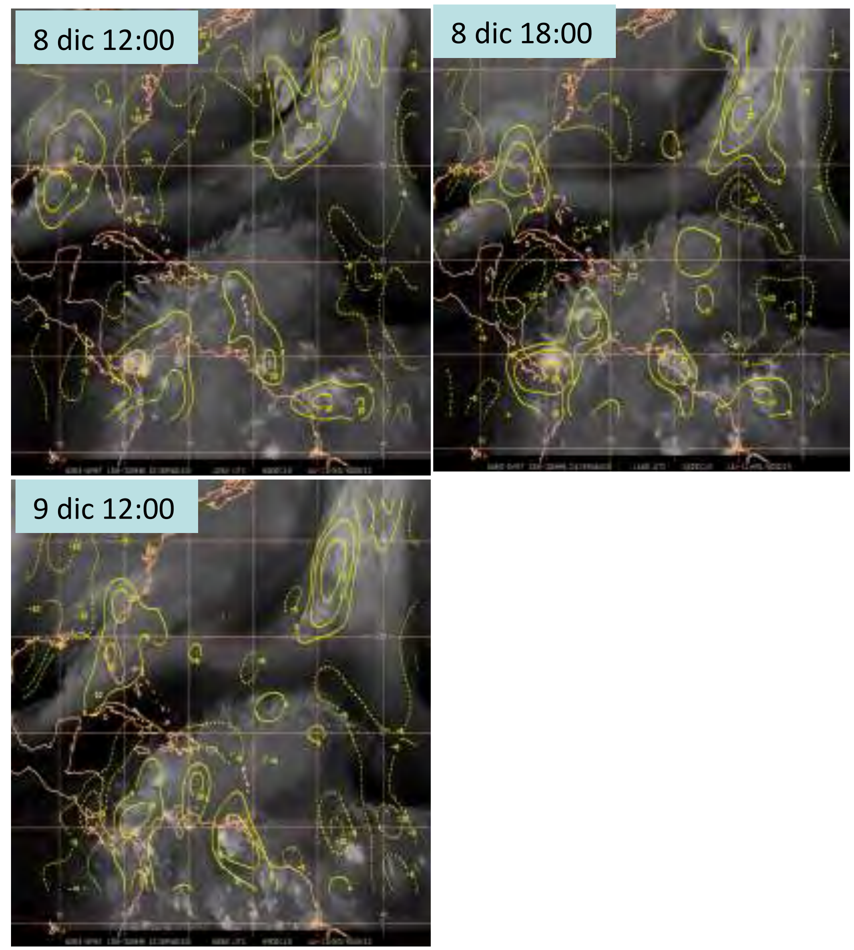


Figura 25 Imágenes satelitales de vapor de agua y análisis de divergencia en altura (200 mbar) del 8 de diciembre de 2010. (NOAA).

5.5 Análisis de los datos de humedad relativa y viento de superficie

La ACP opera 11 estaciones meteorológicas tipo A ubicadas en la CHCP y áreas operativas. La figura 26 muestra la distribución de las 6 estaciones meteorológicas que, durante la tormenta "La Purísima 2010", estaban funcionando.

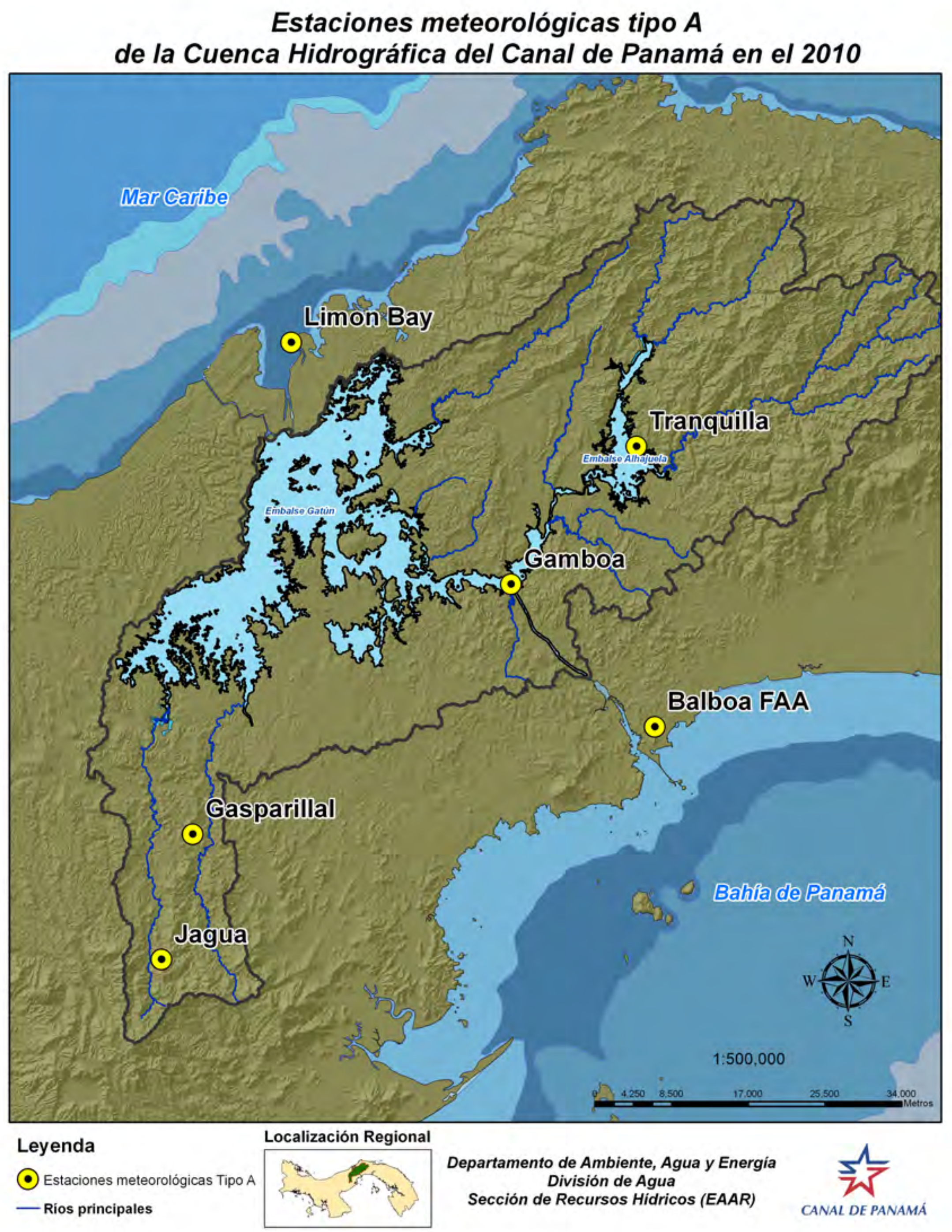


Figura 26 Estaciones meteorológicas tipo A ubicadas en la CHCP y áreas operativas del Canal de Panamá.

5.5.1 Humedad relativa

El cuadro 3 muestra el promedio diario de la humedad relativa de cada estación durante los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010, y el promedio mensual histórico durante el mes de diciembre. Las estaciones de Gamboa, Gasparillal, Jagua y Tranquilla muestran promedios diarios de humedad relativa entre 94% y 100% durante los días 7 y 8 de diciembre de 2010, y las estaciones de Limón Bay y Balboa FAA muestran promedios diarios de humedad relativa entre 88% y 97% durante el mismo período. Todos los valores de humedad relativa registrados en las estaciones meteorológicas operadas por la ACP entre el 7 y 9 de diciembre de 2010 son superiores a los respectivos promedios mensuales históricos de cada estación.

Cuadro 3 Promedio diario de humedad relativa de 6 estaciones meteorológicas operadas por la ACP entre el 7 y 9 de diciembre de 2010.

Estaciones	Periodo de registro	Humedad Relativa (%)			
		07-Dic	08-Dic	09-Dic	Promedio Mensual Diciembre *
Limón Bay (LMB)	2001-2009	88	93	s.d.	87.4
Gamboa (GAM)	2000-2009	~ 100	~ 100	s.d.	87.7
Gasparillal (GAD)	2003-2009	99	~ 100	s.d.	94.8
Jagua (JAG)	2007-2009	98	98	s.d.	94.1
Balboa FAA (FAA)	2000-2009	92	94	92	84
Tranquilla (TRA)	2007-2009	94	97	94	87.7

*Promedio de diciembre del periodo de registro

5.5.2 Viento de superficie

En el cuadro 4 se aprecia que la dirección de viento predominante en las estaciones meteorológicas operadas por la ACP durante los días 7 y 8 fue del noroeste, seguido de la componente norte noroeste (NNO) y oeste noroeste (ONO). Las figuras 27, 28, 29 y 30 muestran la rosa de los vientos y el viento resultante (línea roja) para las estaciones en Jagua, Limón Bay, Balboa FAA y Gamboa entre el 6 y 9 de diciembre de 2010.

Cuadro 4 Dirección del viento predominante y promedio de la magnitud del viento de 6 estaciones meteorológicas operadas por la ACP del 7 al 9 de diciembre de 2010.

Estaciones	Dirección del viento			Viento promedio de los tres días (m/s)
	07-Dic	08-Dic	09-Dic	
Limón Bay (LMB)	NNO	O	s.d.	6.47
Gamboa (GAM)	NO	ONO	s.d.	1.98
Gasparillal (GAD)	NNO	ONO	s.d.	5.24
Jagua (JAG)	NO	NO	s.d.	4.1
Balboa FAA (FAA)	NO	NO	NO	2.75
Tranquilla (TRA)	NNO	NO	NO	1.32

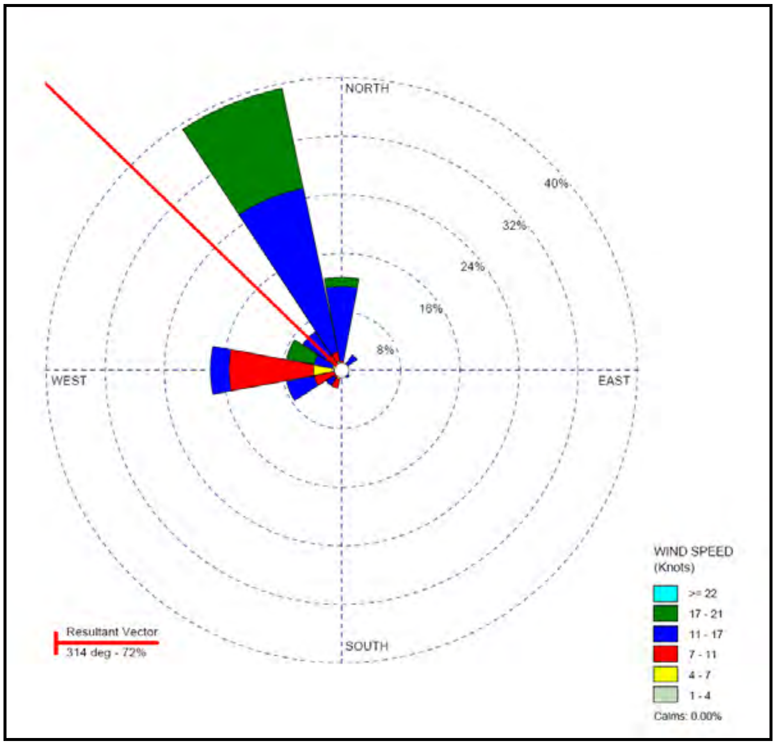


Figura 27. Rosa de los vientos de la estación meteorológica Limón Bay durante los días 6, 7, 8 y 9 de diciembre de 2010.

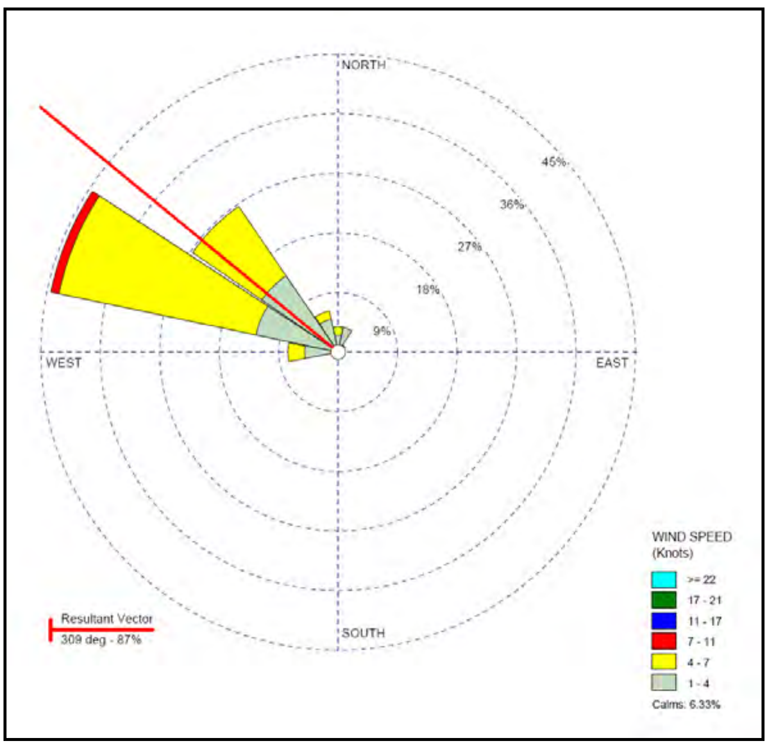


Figura 28. Rosa de los vientos de la estación meteorológica Gamboa durante los días 6, 7, 8 y 9 de diciembre de 2010**.**

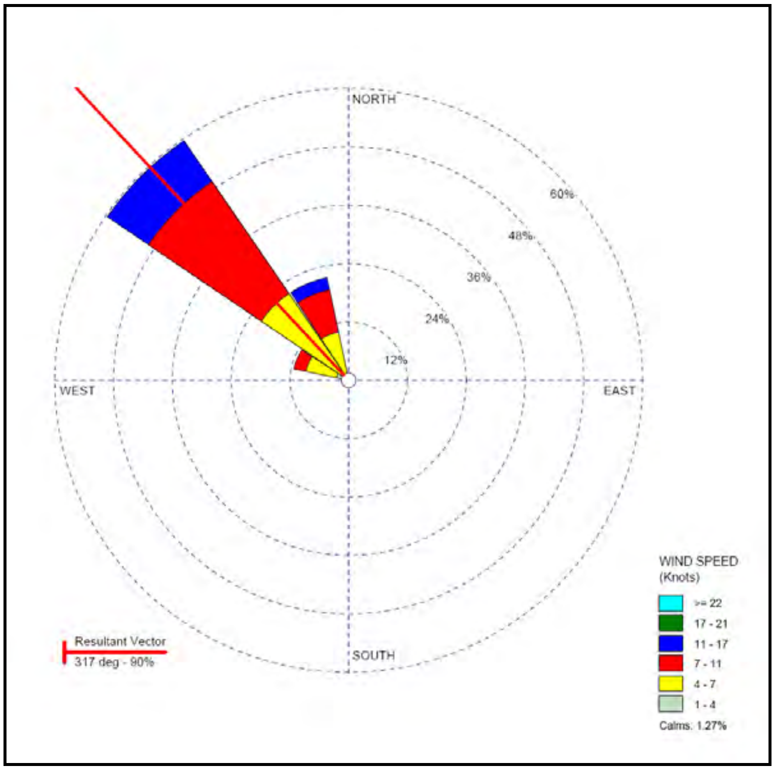


Figura 29. Rosa de los vientos de la estación meteorológica Jagua durante los días 6, 7, 8 y 9 de diciembre de 2010.

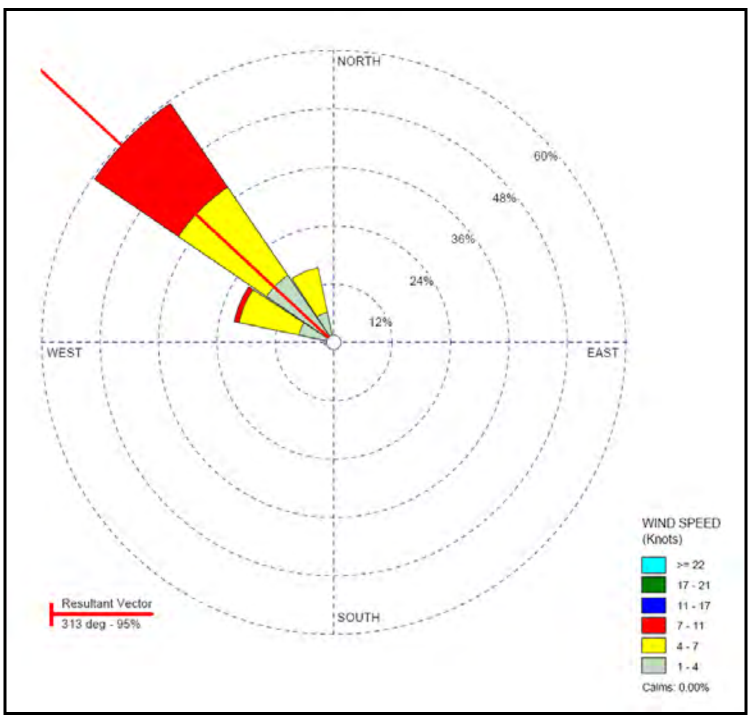


Figura 30. Rosa de los vientos de la estación meteorológica Balboa FAA durante los días 6, 7, 8 y 9 de diciembre de 2010.

5.6 Análisis del perfil atmosférico (radiosondeo)

Las radiosondas son cajas livianas y pequeñas desechables equipadas con sensores que registran distintos parámetros meteorológicos de la atmósfera. Todos los días desde la Estación de Radiosonda de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), a un globo con helio se le adapta un radiosonda que luego se eleva hasta unos 25 kilómetros de altura y durante su ascenso transmite los datos a una estación en tierra ubicada en el sector de Corozal oeste, que recibe y procesa la información. Los sensores de la radiosonda calculan la velocidad de los vientos a diferentes alturas en base al desplazamiento del globo, al igual que los cambios de la temperatura y humedad. La presión atmosférica también es medida a varios niveles mientras el globo asciende a través de la atmósfera. Esta información sirve para determinar varias condiciones meteorológicas, entre ellas la estabilidad atmosférica, información que es utilizada para el pronóstico de precipitación en la CHCP.

La observación de la atmósfera mediante radiosonda fue llevada a cabo por la Fuerza Aérea de Estados Unidos desde principios de los años cincuenta hasta 1999. Previendo la finalización de las operaciones del sondeo por el cierre de las bases militares estadounidenses en Panamá, las autoridades de la antigua Comisión del Canal de Panamá (PCC), en conjunto con la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) y la entonces Dirección de Aeronáutica Civil (DAC), acordaron continuar las observaciones en altura. Estas instituciones estaban interesadas en continuar con las observaciones debido a la importancia para el pronóstico local del tiempo, el tránsito de los buques, la navegación aérea y el suministro de agua potable. En el año 2003 la ACP tomó la responsabilidad exclusiva de la operación de la estación de radiosonda, ubicándola en Corozal oeste.

Las figuras 31 a la 35 muestran los datos obtenidos por los radiosondeos realizados en Corozal oeste, estación MPCZ, a las 00:00 UTC y 12:00 UTC entre el 6 y el 10 de diciembre. Se puede observar que los vientos son mayormente norte en la parte baja de la atmósfera, con una ligera rotación contraria al sentido del reloj, lo cual es característico de la presencia de un centro de baja presión. Los vientos medios tienen un componente del este en los niveles medios, entre 700 y 300 mbar, particularmente el día 8 de diciembre a las 12:00 UTC. Los vientos arriba de 300 mbar son del oeste, con velocidades de hasta 55 nudos en ciertos niveles.

Se observa que el contenido de agua precipitable en la columna atmosférica se mantiene alto, arriba de dos pulgadas, durante todos los días de la tormenta, indicando gran cantidad de humedad en la atmósfera. Las pequeñas diferencias entre la temperatura del aire y punto de rocío en gran parte del perfil vertical, particularmente la parte baja y media, corrobora el alto nivel de saturación alcanzado durante los días de la tormenta.

La estabilidad atmosférica se puede estimar en base a la energía potencial convectiva disponible en la atmósfera (CAPE). Valores altos de CAPE, 1000 J/kg o más, son indicativo de tormentas severas. Se puede observar que durante el transcurso de la tormenta, los valores de CAPE no sobrepasan los 300 J/kg, lo cual dice que este indicador no fue significativo para esta tormenta.

Los niveles de condensación por ascenso, por convección y el nivel de convección libre son bajos entre el 7 diciembre a las 12:00 UTC y el 9 de diciembre a las 12:00 UTC, indicativo de que la atmósfera no requería de mecanismos intensos de convección por calentamiento o convergencia del viento, para seguir produciendo lluvia. Una vez alcanzados estos niveles críticos, estimados con los datos del radiosondeo, el proceso de condensación proveería la energía necesaria para seguir alimentando la tormenta.

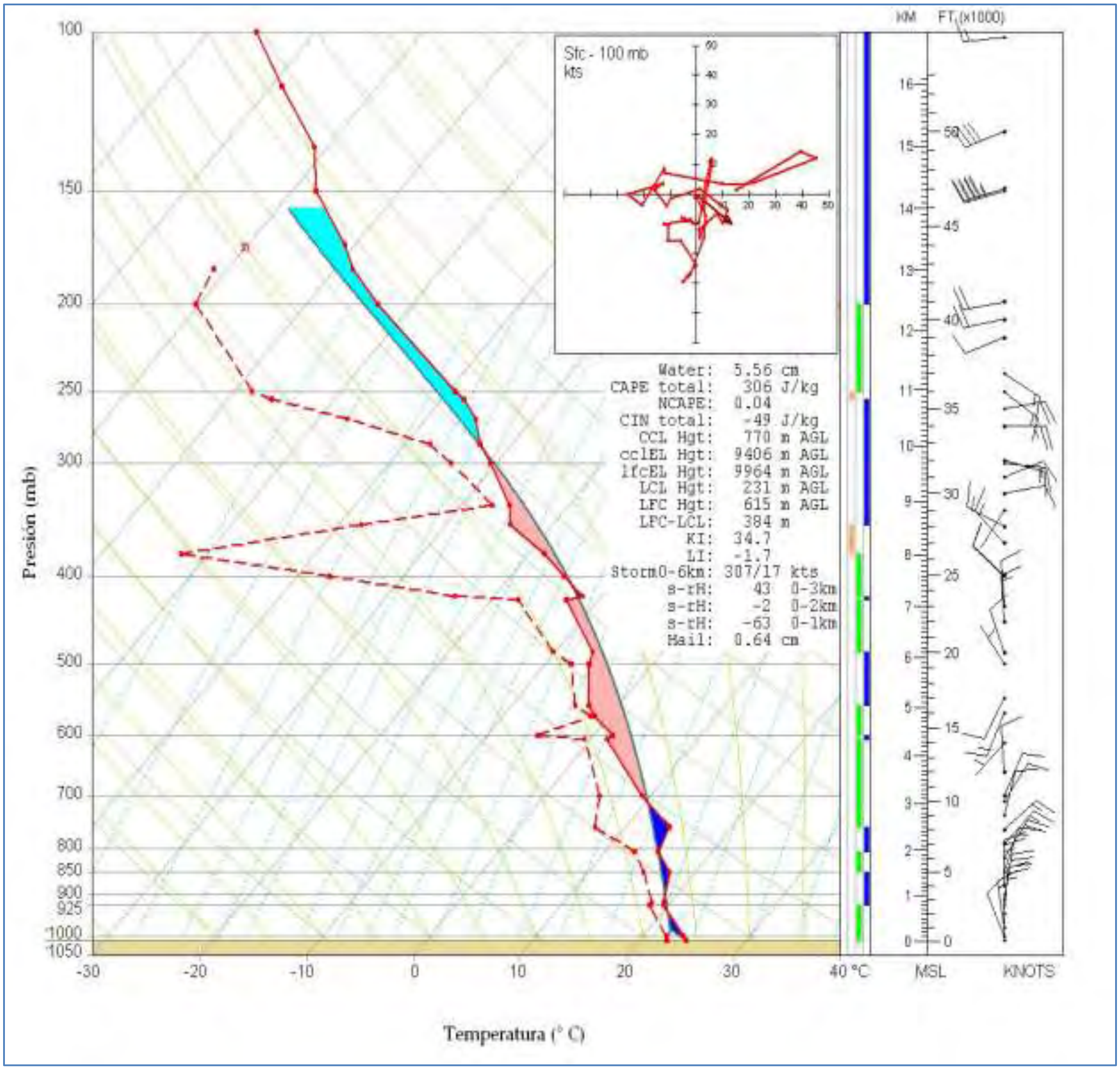


Figura 31 Radiosondeo de Corozal oeste (8° 58’ 46” N, 79° 34’ 30” O) del 7 de diciembre de 2010 a las 12:00 UTC.

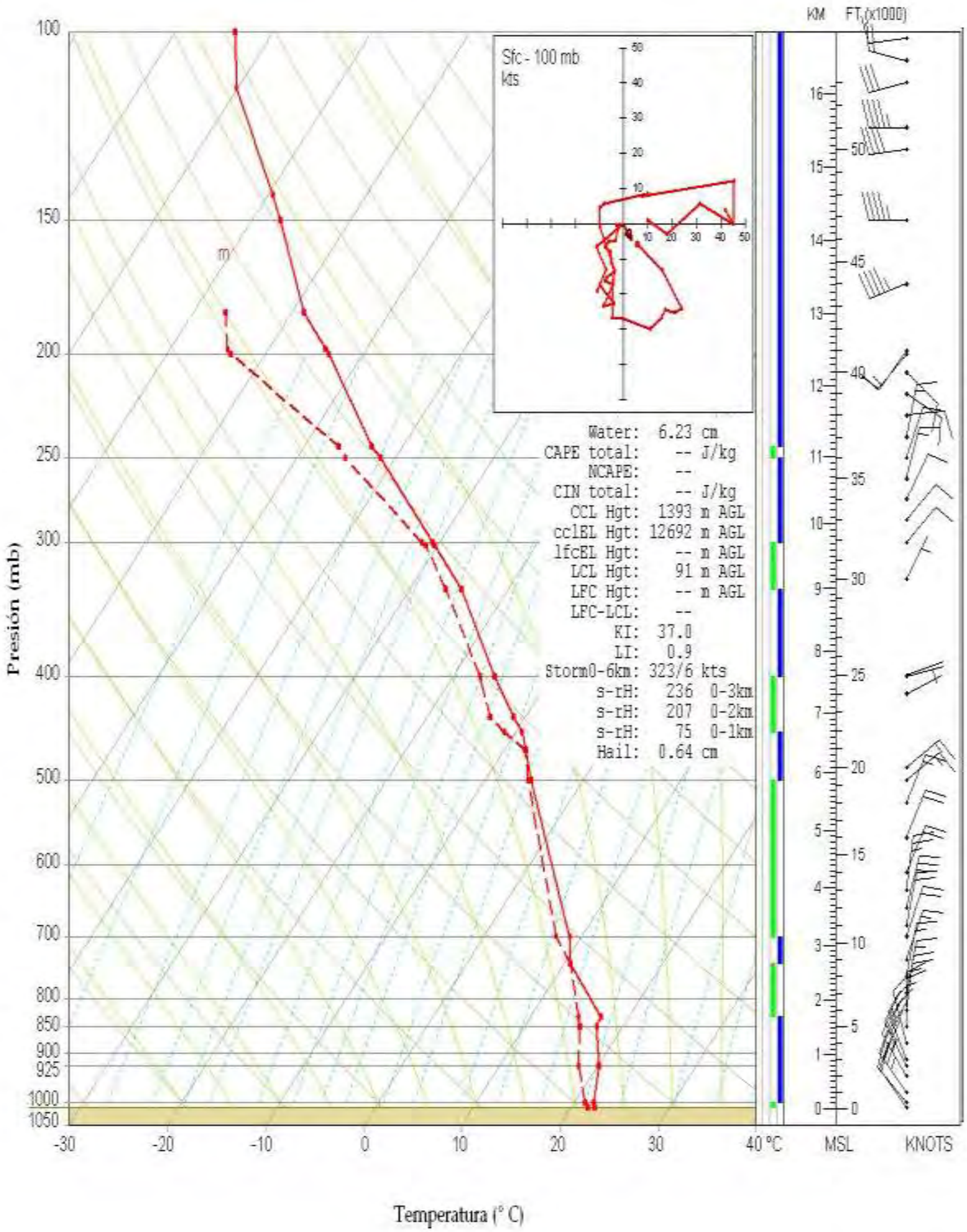


Figura 32 Radiosondeo de Corozal oeste (8° 58’ 46” N, 79° 34’ 30” O) del 8 de diciembre de 2010 a las 00:00 UTC.

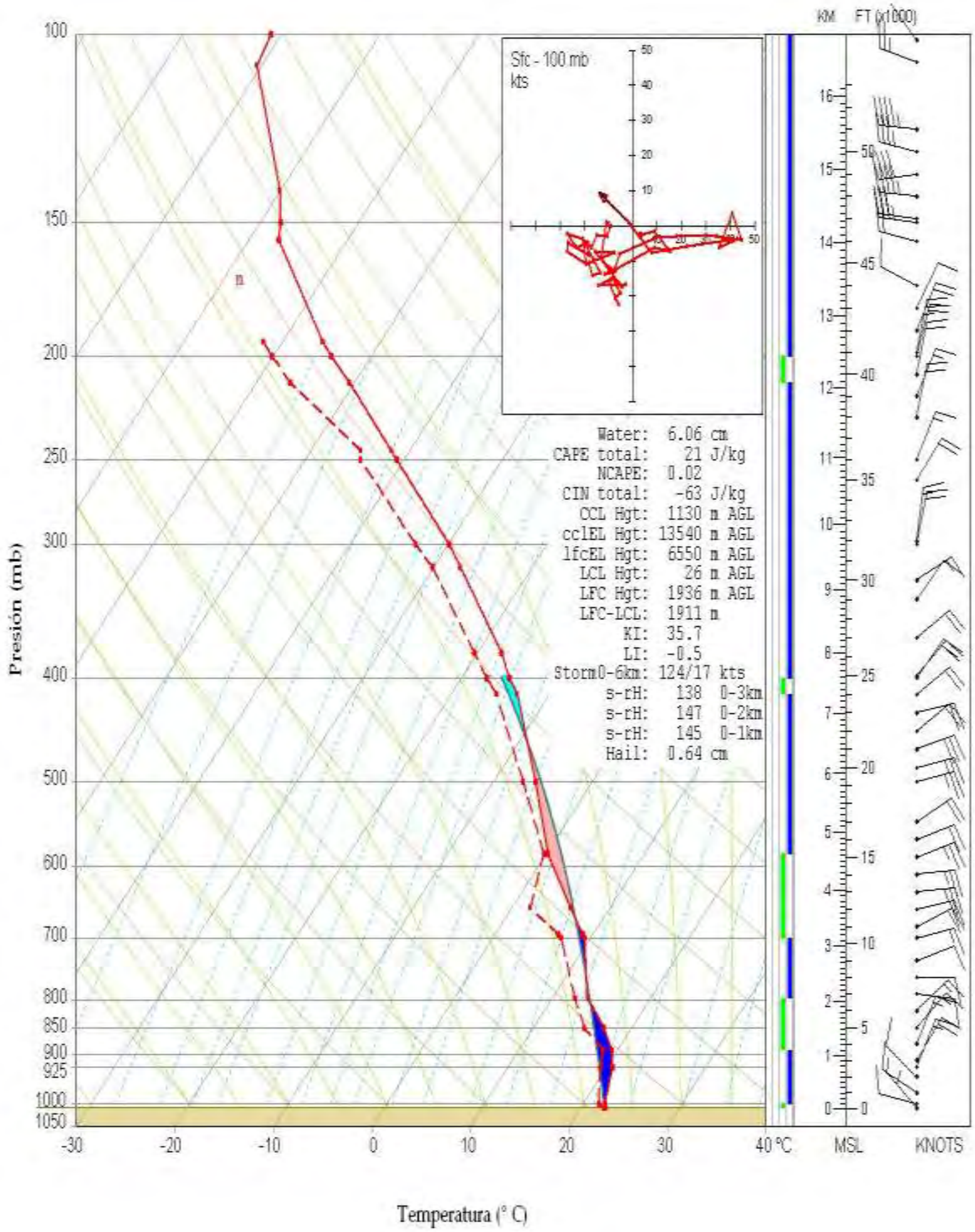


Figura 33 Radiosondeo de Corozal Oeste (8° 58′ 46″ N, 79° 34′ 30″ O) del 8 de diciembre de 2010 a las 12:00 UTC.

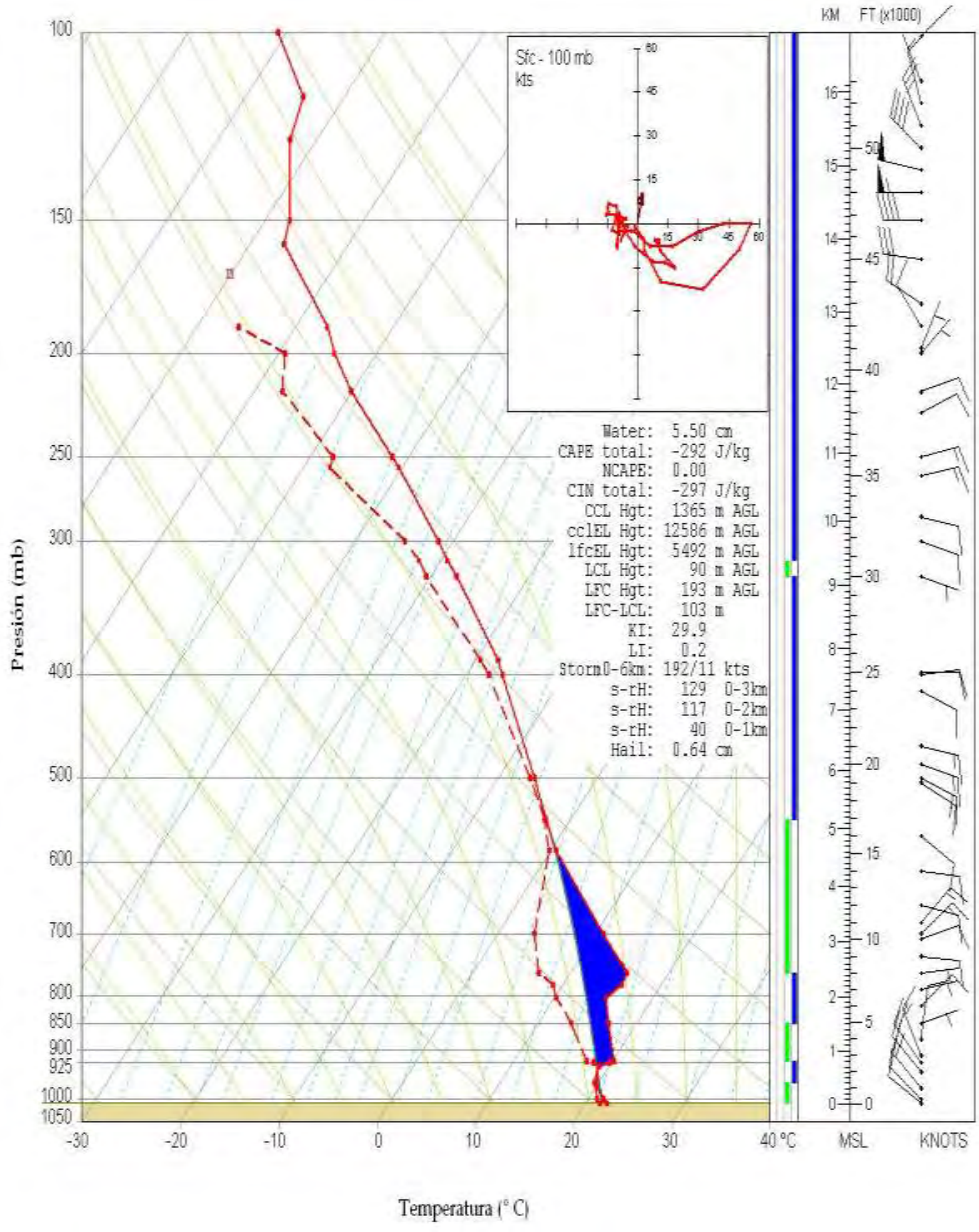


Figura 34 Radiosondeo de Corozal Oeste (8° 58’ 46” N, 79° 34’ 30” O) del 9 de diciembre de 2010 a las 12:00 UTC.

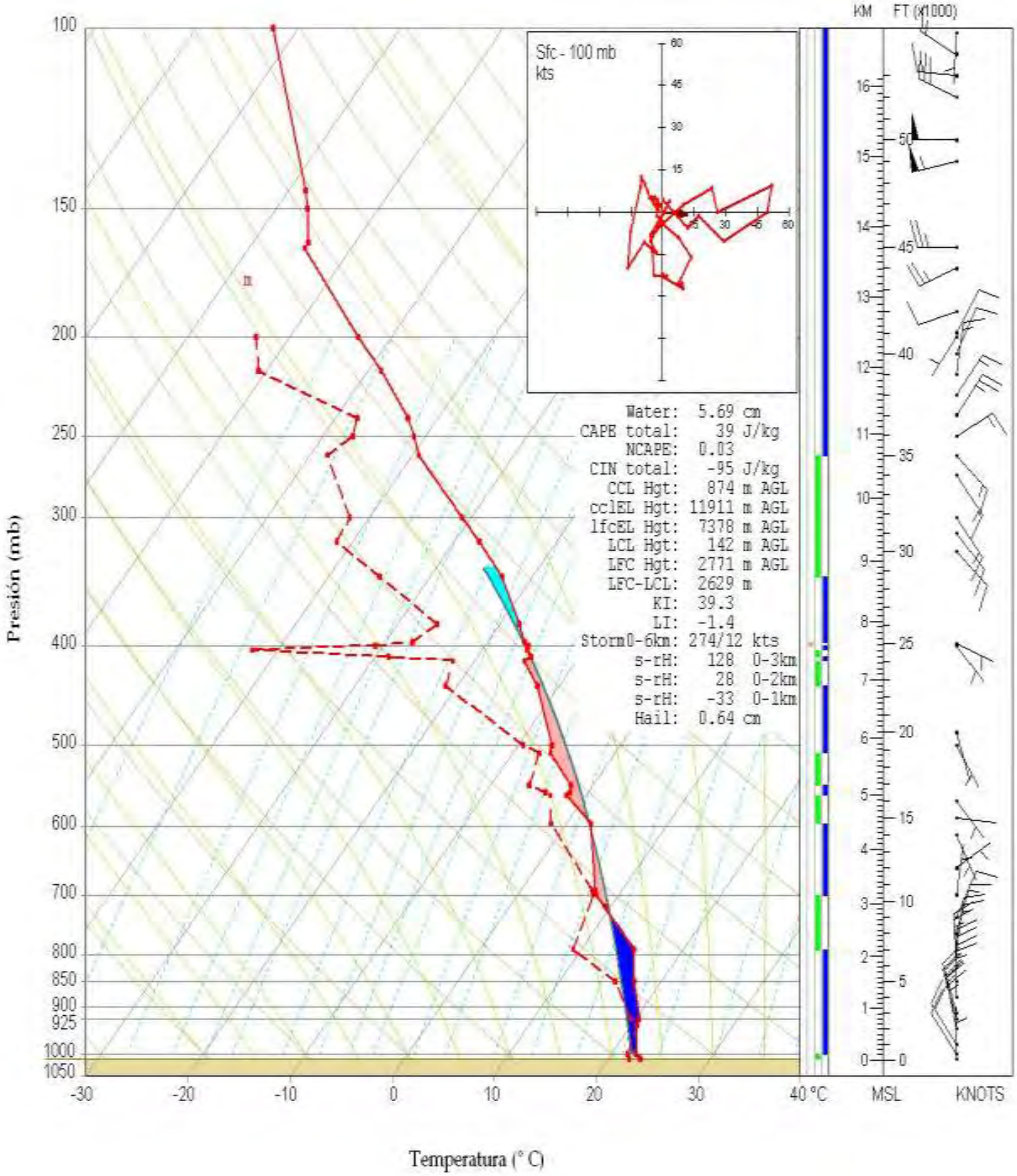


Figura 35 Radiosondeo de Corozal Oeste (8° 58’ 46” N, 79° 34’ 30” O) del 10 de diciembre de 2010 a las 00:00 UTC.

5.7 Precipitación

Para el mes de diciembre de 2010, la precipitación en la CHCP fue intermitente y dispersa durante los cinco primeros días del mes y empezó a intensificarse el día 6. El grueso de la tormenta se concentró los días 7, 8 y 9 de diciembre, con precipitaciones promedio en los tres días sobre toda la CHCP de 157, 183 y 43 mm, respectivamente, resultando un acumulado de 383 mm durante ese período. La precipitación se concentró principalmente en la parte alta de la cuenca del río Chagres, subcuenca del embalse Alajuela.

En el cuadro 5 se presenta un resumen de las precipitaciones registradas durante los tres días de la tormenta, los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010: el acumulado de los tres días, la precipitación total de diciembre 2010, la precipitación media histórica de diciembre, desde el inicio del registro de cada estación hasta 2009, en 40 estaciones ubicadas en la CHCP. Se incluyen los valores registrados en 9 estaciones operadas por ACP y 4 estaciones operadas por Etesa, ubicadas fuera de la CHCP, con el propósito de orientar las isoyetas en los lados sur y norte.

Se observa, en el mismo cuadro, que la estación pluviográfica Esperanza, localizada en la cabecera del río Chagres, fue la que registró la mayor cantidad de lluvia: 430, 506 y 153 mm, los días 7, 8 y 9 de diciembre, respectivamente, (de las 00:00 a las 24:00 horas) para un total de 1 089 mm durante los tres días; en la misma estación se registró la máxima intensidad de lluvia de 88 mm/h, entre las 3 y 4 h del 8 de diciembre. La estación que registró menos precipitación fue la de Gold Hill con un acumulado en los tres días de 159 mm.

En el mismo cuadro también se muestra el período de registro de cada estación y la relación entre la precipitación promedio histórica de diciembre y la registrada en diciembre de 2010. Se observa que en las estaciones con más de 70 años de registro, la precipitación de diciembre de 2010 fue cinco veces mayor que el promedio histórico de ese mes, en algunos casos, como en la estación Salamanca, que tiene registro desde 1900, la relación llegó hasta 7 veces mayor. Además, se presenta por estación, la precipitación máxima registrada en 24 horas continuas y el período en que ocurrió. La precipitación máxima acumulada en 24 horas continuas de la tormenta empezó el 7 de diciembre en todas las estaciones, el valor máximo se registró en la estación Esperanza con 788 mm, a partir de las 13 horas del 7 de diciembre. En la mayoría de las estaciones (el 40%), el máximo en 24 horas comenzó entre las 12 y 13 horas del 7 de diciembre.

Cuadro 5 Precipitación registrada durante la tormenta “La Purísima 2010” en las estaciones ubicadas en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) y sus alrededores.

No.	Estaciones	Registro desde	Precipitación en milímetros					P máxima en 24 hrs.		Prom Dic hasta 2009	Rel dic10/dic histórico
			07-Dic-10	08-Dic-10	09-Dic-10	7 al 9 Dic/10	Dic 2010	(mm)	hora inicial		
1	ABU Agua Buena	Abr-2007	151	104	32	287	536	233	7/12/10 1400 hr	---	
2	ACL Agua Clara	Ene-1965	221	271	96	588	1655	440	7/12/10 1300 hr	306	5
3	ASA Agua Salud #1	Ago-2009	127	164	31	322	1083	255	7/12/10 1200 hr	---	
4	ALA Alhajuela	Jul-1899	128	149	40	317	687	251	7/12/10 1200 hr	135	5
5	ARC Arca Sonia	Feb-1999	175	124	6	305	623	274	7/12/10 1200 hr	184	3
6	BBQ Barbacoa	Ene-2008	148	142	8	298	868	237	7/12/10 1000 hr	---	
7	BCI Barro Colorado	Abr-1925	138	154	22	314	1050	233	7/12/10 1100 hr	235	4
8	CNO Caño	Ene-1912	125	139	9	273	768	221	7/12/10 1100 hr	173	4
9	CAN Cañones	Sep-1947	118	115	114	347	913	186	7/12/10 0900 hr	199	5
10	CDL Candelaria	Sep-1933	182	361	16	559	1472	499	7/12/10 1200 hr	305	5
11	CAS Cascadas	Feb-1967	82	106	42	230	557	122	7/12/10 0700 hr	118	5
12	CCA Cerro Cama	Abr-2000	203	137	7	347	983	270	7/12/10 0800 hr	174	6
13	CTO Chagrecito	Jul-2010	368	378	126	872	2214	587	7/12/10 1200 hr	---	
14	CHM Chamon	Nov-1999	306	250	100	656	1629	404	7/12/10 1200 hr	394	4
15	CHI Chico	Nov-1932	199	164	10	373	891	337	7/12/10 1300 hr	170	5
16	CAB Chico Cabecera	Abr-2009	190	392	41	623	1670	527	7/12/10 1200 hr	---	
17	CHR Chorro	Sep-1947	140	124	33	297	857	197	7/12/10 0900 hr	164	5
18	CNT Ciento	Abr-1947	149	178	60	387	1251	281	7/12/10 1100 hr	283	4
19	DBK Dos Bocas	May-2000	280	475	126	881	1838	649	7/12/10 1300 hr	564	3
20	EMH Empire Hill	Abr-1883	70	100	62	232	519	138	7/12/10 1100 hr	112	5
21	ESC Escandalosa	Ene-1948	160	385	54	599	1613	478	7/12/10 1200 hr	338	5
22	EZA Esperanza	Jun-1998	430	506	153	1089	2798	788	7/12/10 1300 hr	576	5
23	GAM Gamboa	Jun-1881	78	100	26	204	530	112	7/12/10 0700 hr	143	4
24	GAD Gasparillal	Jun-2000	93	96	45	234	677	115	7/12/10 1100 hr	135	5
25	GAT Gatun	Ene-1905	173	223	44	440	1105	311	7/12/10 0700 hr	288	4
26	GOL Gold Hill	Ene-2001	45	76	38	159	333	105	7/12/10 1500 hr	119	3
27	GUA Guacha	Dic-1959	206	254	53	513	1252	338	7/12/10 0700 hr	211	6
28	VCG Valle Central Gatún	Mar-2009	237	244	62	543	1244	333	7/12/10 0800 hr	---	
29	HUM Humedad	Ago-1925	133	131	83	347	950	168	7/12/10 1100 hr	202	5
30	IBC Isla Bruja Chiquita	Abr-2008	165	171	27	363	961	211	7/12/10 1300 hr	---	
31	JAG Jagua	Feb-1998	39	70	53	162	705	77	7/12/10 1400 hr	226	3
32	MLR Monte Lirio	Dic-1907	161	157	34	352	1191	255	7/12/10 0700 hr	255	5
33	PEL Peluca	Oct-1933	200	340	32	572	1409	499	7/12/10 1300 hr	283	5
34	PBO Punto Bohio	Abr-2008	155	164	47	366	1101	247	7/12/10 0700 hr	---	
35	RAI Raices	Ene-1912	156	141	9	306	868	236	7/12/10 0800 hr	186	5
36	SAL Salamanca	Ene-1900	172	215	27	414	1006	348	7/12/10 1100 hr	151	7
37	SMG San Miguel	Abr-1941	197	424	66	687	1867	577	7/12/10 1300 hr	381	5
38	SCL Santa Clara	May-2007	64	109	18	191	609	144	7/12/10 1300 hr	---	
39	TRA Tranquilla	Mar-2005	164	172	12	348	745	312	7/12/10 1400 hr	---	
40	ZAN Zanguenga	Mar-2004	109	90	3	202	617	158	7/12/10 1000 hr	---	
	Estaciones de precipitación operadas por ACP fuera de la CHCP										
41	BHT Balboa Heights	Ene-1881	54	65	20	139					
42	CCO Cerro Cocolí	May-2008	69	79	47	195					
43	CZL Corozal Oeste	Mar-2005	71	78	44	193					
44	DHT Diablo Heights	Ene-1983	49	73	36	158					
45	FAA Balboa FAA	Abr-1998	51	72	10	133					
46	LMB Limón Bay	Ene-1997	201	256	33	490					
47	MIR Miraflores	Nov-1909	72	93	42	207					
48	AMA Amador	Nov-2005	53	69	14	136					
49	CCL Cocolí 326	Ago-2010	64	76	63	203					
	Estaciones de precipitación operadas por la Empresa de Transmisión eléctrica, S.A. (ETESA)										
50	Hato Pintado		113	28	2	143					
51	Tocumen		78	68	6	152					
52	Loma Bonita		65	86	5	156					
53	San Pedro		214	143	0	357					

5.7.1 Análisis de la variación espacial y temporal de la tormenta “La Purísima 2010” en la CHCP

Para determinar la precipitación promedio y la distribución espacial de la lluvia en la CHCP y para las 10 subcuencas principales se usó el método de isoyetas, técnica muy utilizada ya que considera la topografía y dirección de los vientos.

El mapa de isoyetas de la precipitación acumulada en los tres días, del 7 al 9 de diciembre de 2010 (de las 00:00 a la 24:00 h), se elaboró utilizando las 40 estaciones pluviométricas ubicadas dentro de la CHCP y las 4 operadas por ETESA. Las isoyetas fueron ajustadas según un análisis de balance hídrico realizado en las subcuencas de los ríos que cuentan con estaciones hidrométricas (ver Figura 36). En las isoyetas se observa que en la región noreste del Canal la precipitación acumulada en los tres días oscila entre 300 y 1000 mm. Al suroeste, en las subcuencas de los ríos Trinidad y Cirí Grande, la lluvia fue menor; los valores varían entre 150 y 300 mm.

En la figura 37 se presenta el mapa de isoyetas del 8 de diciembre de 2010 (de la 00:00 a las 24:00 horas) de la CHCP. Para su elaboración se utilizaron las mismas 40 estaciones pluviométricas consideradas en el trazado de las isoyetas para el acumulado de los tres días, del 7 al 9 de diciembre de 2010. También se verificó su consistencia con los caudales registrados en las subcuencas principales de la CHCP. Estas isoyetas tienen la misma distribución de lluvia de los tres días acumulados debido a que el 8 de diciembre, en la mayoría de las estaciones se registró la mayor cantidad de lluvia.

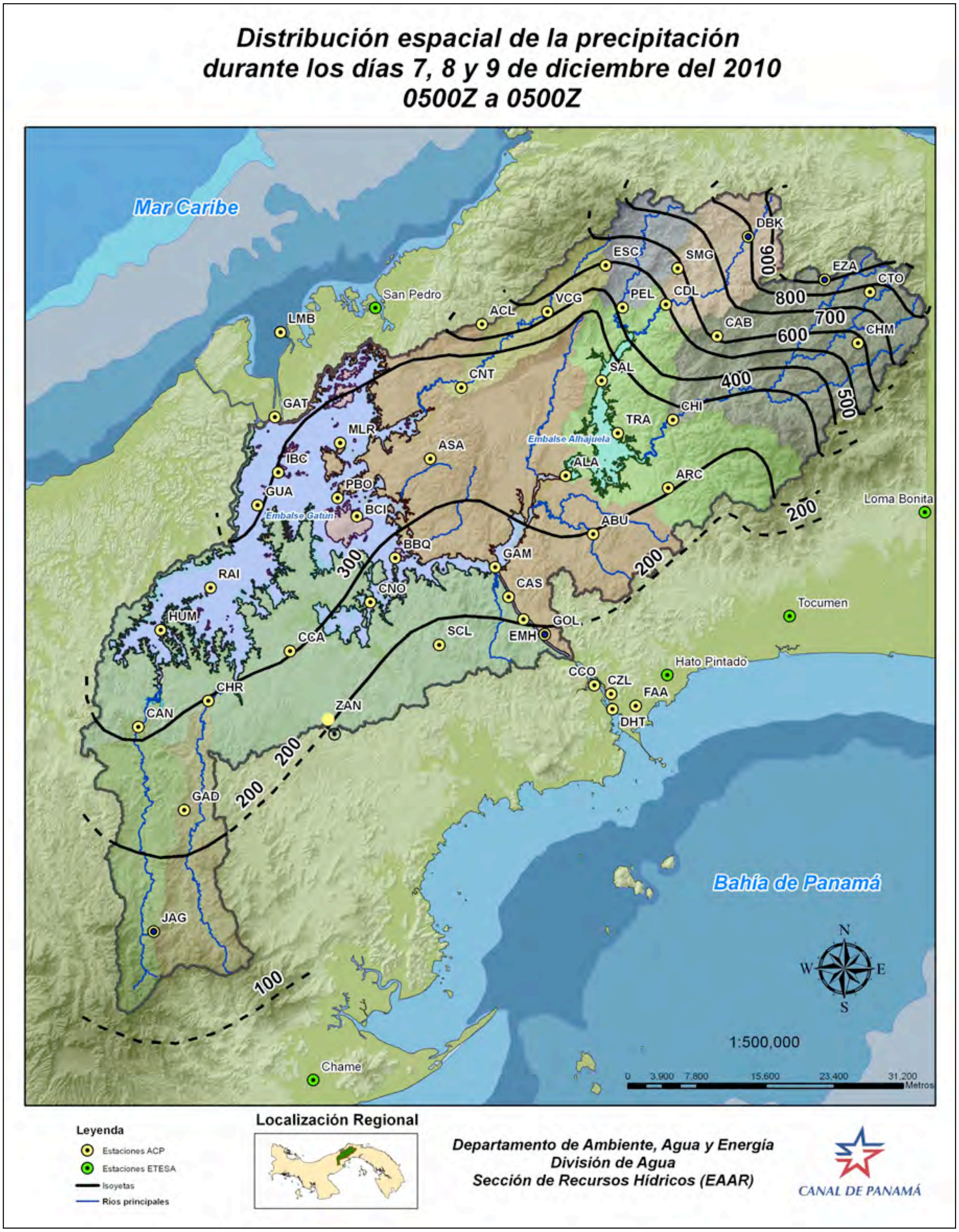


Figura 36 Mapa de isoyetas de la tormenta “La Purísima 2010” para la precipitación acumulada durante los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010.

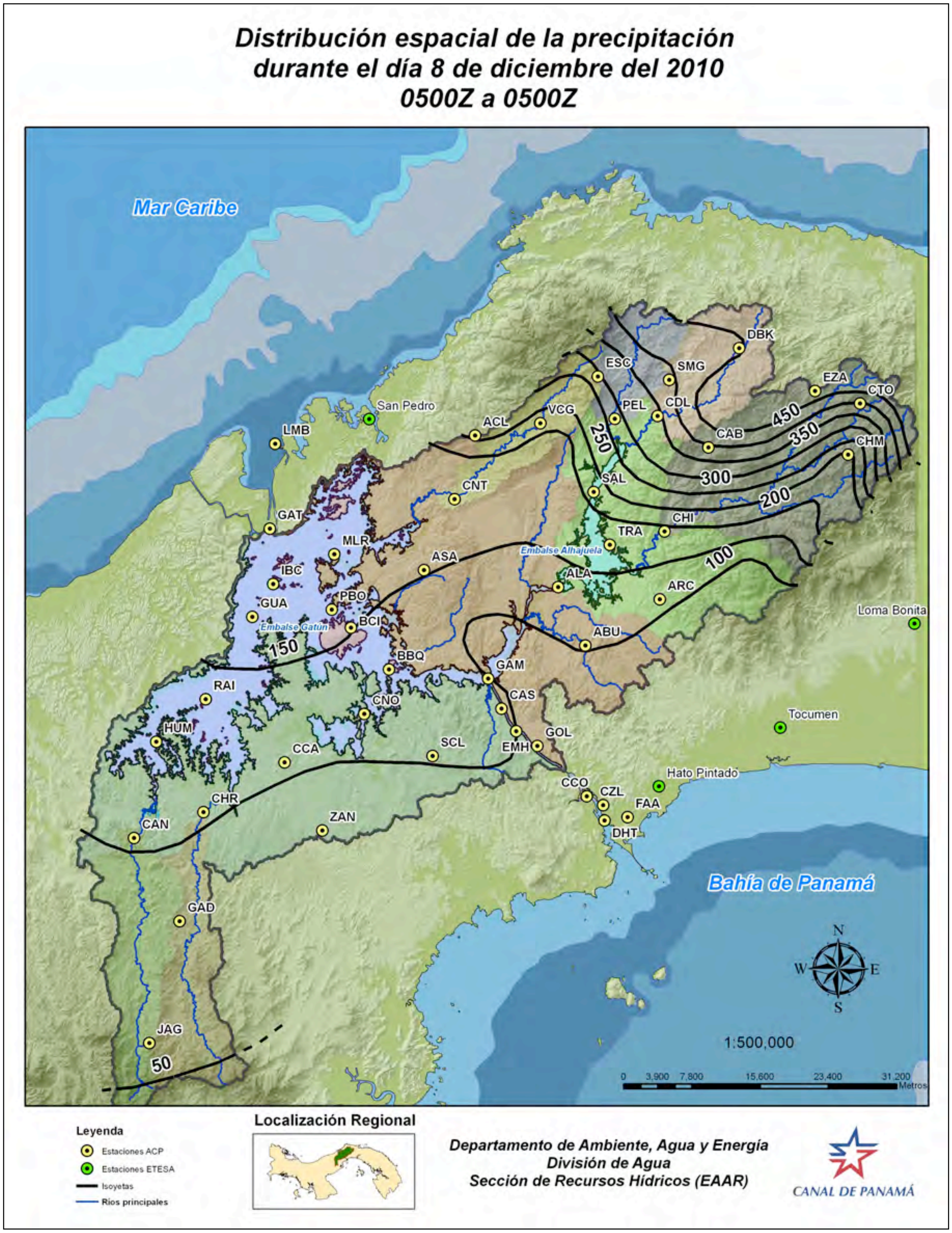


Figura 37 Mapa de isoyetas de la tormenta "La Purísima 2010" para la precipitación acumulada el 8 de diciembre de 2010 (00:00 a la 24:00).

De acuerdo con las isoyetas del acumulado de los tres días de la tormenta, del 7 al 9 de diciembre de 2010, la precipitación promedio de los tres días en las subcuencas principales de la CHCP varían entre 186 mm, en la subcuenca del río Trinidad hasta la estación hidrométrica El Chorro, ubicada al suroeste de la CHCP, y 821 mm en la subcuenca del río Pequení hasta la estación Candelaria, ubicada al noreste de la CHCP.

En el cuadro 6 se muestra la precipitación media para los días 7, 8 y 9 de diciembre (obtenida con Thiessen) y el acumulado de los tres días (isoyetas). Los valores diarios se ajustaron proporcionalmente para obtener el valor estimado mediante las isoyetas. Además, se presentan, por subcuenca, las precipitaciones promedio de diciembre de 2010, estimadas mediante el método de Thiessen.

Cuadro 6 Precipitación promedio de los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010, y del mes de diciembre del mismo año, en las subcuencas principales de la CHCP.

Subcuenca	Precipitación Promedio en mm				
	7 Dic-2010	8 Dic-2010	9 Dic 2010	7,8 y 9 Dic/2010	Dic-2010
Río Boquerón en Peluca (2)	216	406	56	678	1667
Río Pequení en Candelaria (3)	285	445	92	821	1784
Río Chagres en Chico (4)	247	316	85	648	1636
Madden Local (5)	152	189	22	363	930
Subcuenca Embalse Alhajuela	216	293	59	568	1395
Río Gatún en Ciento (1)	164	261	65	491	1560
Río Trinidad en El Chorro (6)	55	82	49	186	712
Río Cirí Grande en Los Cañones (7)	58	86	64	209	743
Gatún Sur (8)	116	123	32	271	804
Gatún Norte (9)	135	151	38	324	865
Embalse Gatún (10)	159	163	32	353	1044
Subcuenca Embalse Gatún (Downstream)	122	139	39	301	892
CHCP	157	183	43	383	1047

En la Figura 38 se muestra la ubicación de las subcuencas en la CHCP con el correspondiente valor promedio de precipitación, del 7 al 9 de diciembre de 2010.

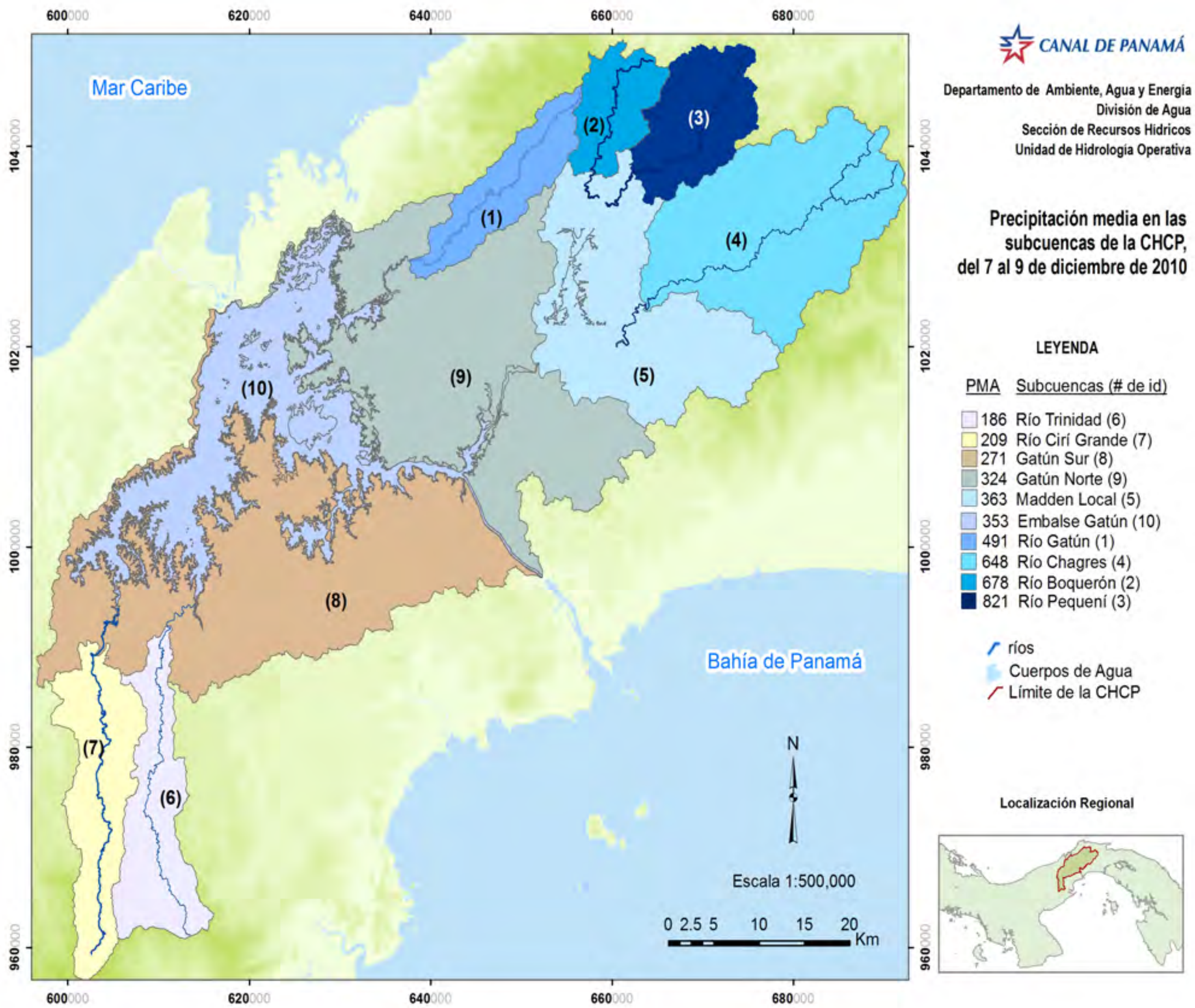


Figura 38 Precipitación media en las subcuencas de la CHCP, del 7 al 9 de diciembre de 2010.

En la figura 39 se presentan las curvas masa de precipitación durante los tres días de la tormenta correspondiente a la CHCP y la de las estaciones que registraron la mayor y menor precipitación dentro de la cuenca, que fueron Esperanza y Gold Hill, respectivamente. Con las 40 estaciones ubicadas dentro de la cuenca se obtuvo la precipitación media cada hora en la CHCP del 7 al 9 de diciembre, aplicando el método de Thiessen. Con la precipitación promedio acumulada en los tres días, obtenida por los métodos de Isoyetas y Thiessen, se obtuvo un factor de ajuste dividiendo el resultado del primero por el segundo. Presumiendo que el de isoyetas es más confiable, con ese factor de ajuste se corrigió la precipitación media estimada cada hora por el método de Thiessen en la CHCP y en las subcuencas principales. Los valores promedio horarios acumulados ya ajustados se presentan con la línea roja en la misma figura. Se observa que la precipitación media en toda la cuenca en los tres días fue de 383 mm, la máxima en 24 horas fue de 272 mm, iniciando a las 12 horas del 7 de diciembre de 2010.

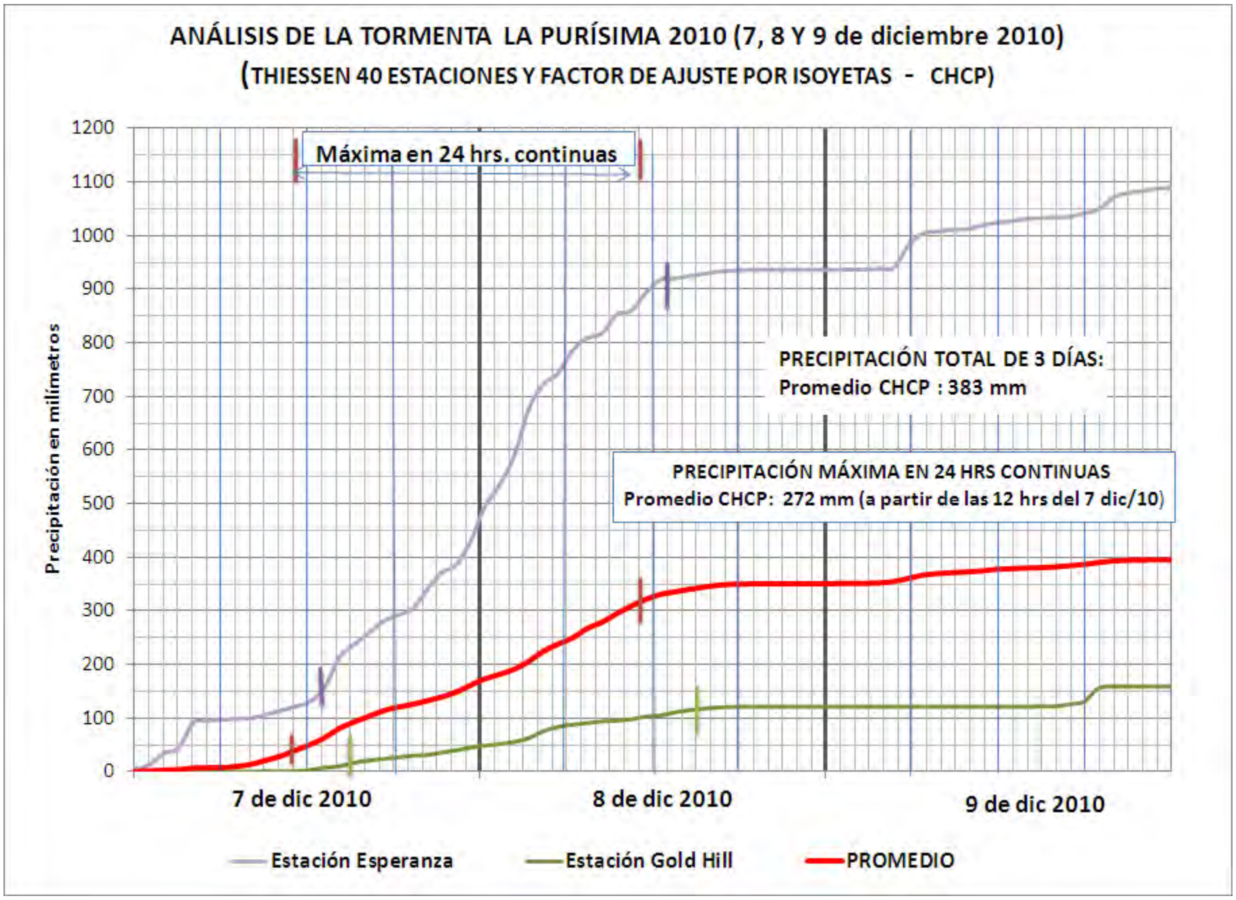


Figura 39 Curva masa de precipitación media durante los tres días de la tormenta en la CHCP.

5.7.2 Análisis de frecuencias de la precipitación máxima promedio en 24 horas continuas para la CHCP, subcuencas del embalse Gatún (aguas abajo de Madden) y embalse Alajuela, y 10 subcuencas principales.

Se realizó un análisis de frecuencia de la precipitación máxima promedio areal en 24 horas continuas para determinar los períodos de retorno asociados a la magnitud de la tormenta, en la CHCP, en las subcuencas del embalse Gatún aguas abajo y embalse Alajuela, y para las 10 subcuencas principales (ver Figura 38). Se aplicó la función de distribución de probabilidad General de Valores Extremos (FDP GVE), tomando como base el registro de 39 estaciones para toda la CHCP. De estas, 32 tienen influencia en la subcuenca del embalse Gatún y 16 en la subcuenca del embalse Alajuela. El período analizado fue de 39 años (1972-2010).

Los datos de precipitación para realizar el análisis de frecuencia del evento provienen de dos fuentes: datos generados por el estudio "Study of Extreme Precipitation over the Panama Canal Watershed" realizado por el Hydrologic Research Center en agosto de 2007, para el período

1972 a 2006, y datos extraídos directamente de la base de datos del modelo operativo de la sección de Recursos Hídricos PanMap (Panamá-Precipitación Media Areal, según su nombre en español), para el período 2007 a 2010.

El sistema PanMap permite recopilar, analizar y distribuir las precipitaciones totales cada 15 minutos, para cada cuadrícula de un kilómetro cuadrado de la superficie de drenaje de la cuenca del Canal, calculadas por la integración que resulta de la red pluviométrica de la CHCP y la precipitación estimada por el radar meteorológico (banda S) operado por la sección de Recursos Hídricos. Los valores de precipitación estimados por el radar para cada cuadrícula, cada 15 minutos, se suman al final de cada hora y los totales se comparan con los datos de las estaciones de precipitación en tierra. Si los valores estimados por el radar, comparados con los pluviógrafos, están fuera de un rango previamente establecido, se realiza un ajuste por sesgo y luego se integran con los de tierra, obteniéndose la mejor distribución espacial de precipitación en la cuenca.

Eliminados los errores por sesgo, basados en los datos horarios se calcularon los totales máximos de precipitación diaria en 24 horas, usando ventanas móviles, y se obtuvieron 39 valores máximos anuales (período 1972 a 2010).

Para detectar datos dudosos *(outliers*) se aplicó el método descrito en la publicación del Water Resources Council (Estimating Peak Flow Frequencies for Natural Ungaged 1981) basado en el promedio y desviación estándar de los logaritmos de las series de datos y un factor de frecuencia que depende de la longitud del registro.

Con este método se detectaron 10 valores fuera de la tendencia general de los datos para la tormenta "La Purísima 2010" y un valor de 318 mm en la subcuenca de Madden local para la tormenta del 3 de abril de 2007. En todos los casos se consideraron válidos para el análisis de frecuencias los valores de lluvias registrados. Las series de datos se presentan en la figura 40 y cuadro 7. La precipitación máxima promedio en 24 horas de la tormenta "La Purísima 2010" comparada con el valor más alto registrado hasta el año 2009, para las tres cuencas principales: CHCP, embalse Gatún aguas abajo y embalse Alajuela, es del orden de 1.5 veces mayor, y con respecto al promedio del período 1972-2009 es de casi tres veces, indicando la severidad de la tormenta.

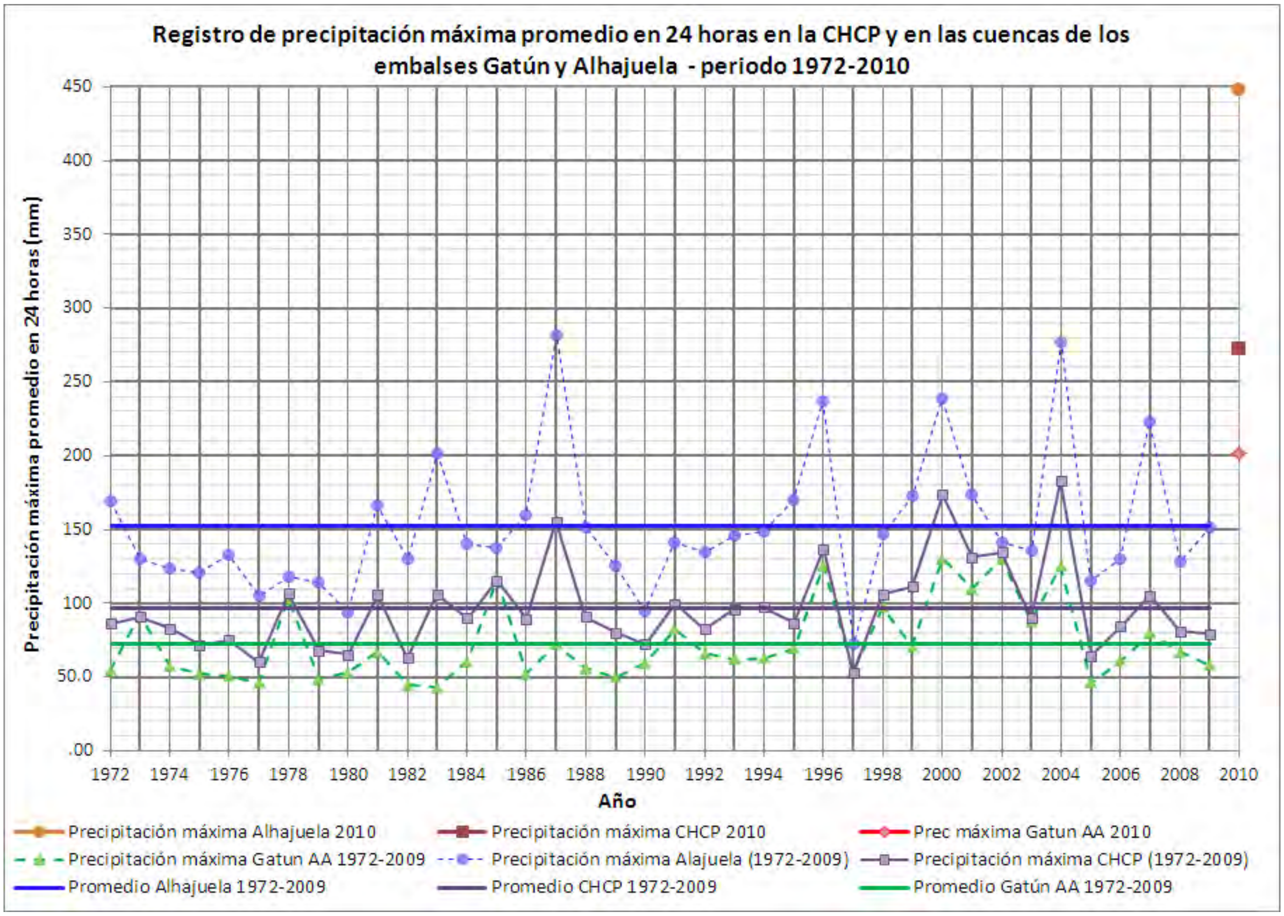


Figura 40 Registro de precipitación máxima promedio en 24 horas en la CHCP y en las cuencas de los embalses Gatún y Alajuela en el período 1972-2010.

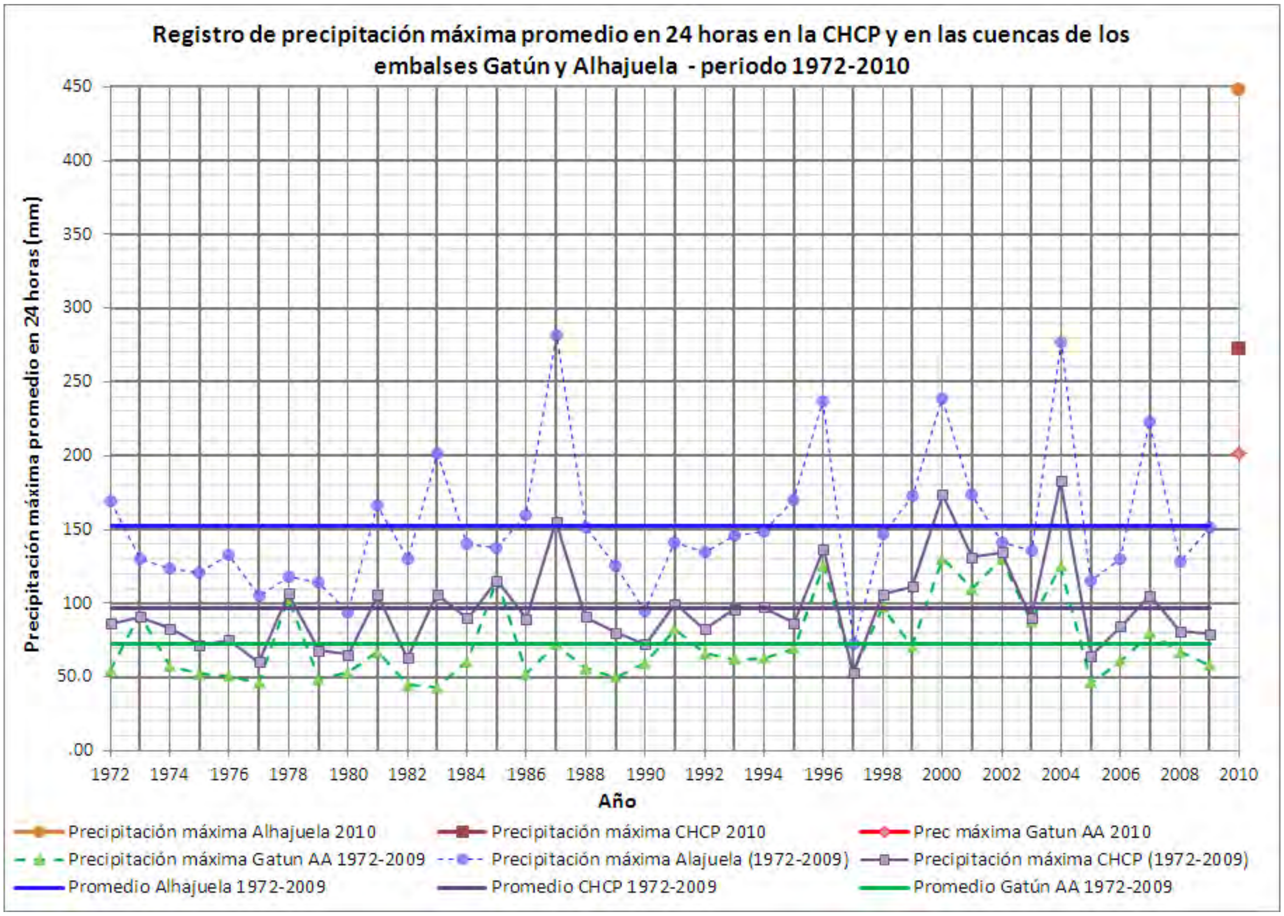


Figura 40 Registro de precipitación máxima promedio en 24 horas en la CHCP y en las cuencas de los embalses Gatún y Alajuela en el período 1972-2010.

Cuadro 7 Precipitaciones máximas promedio en mm en 24 horas continuas en la CHCP - período 1972-2010.

Año	(1) CHCP	(2) Embalse Gatún AA	(3) Embalse Alhajuela	(1) Río Gatún	(2) Río Boquerón	(3) Río Pequení	(4) Río Chagres	(5) Madden Local	(6) Río Trinidad	(7) Río Cirí Grande	(8) Gatún Sur	(9) Gatún Norte	(10) Embalse Gatún
1972	86.1	54.5	169	110	244	286	85.9	66.8	66.3	68.1	50.7	64.8	67.0
1973	90.6	92.0	130	91.1	194	216	98.8	100	95.2	96.7	88.4	80.9	101
1974	82.8	57.3	123	121	169	160	97.3	73.5	63.7	62.9	46.5	78.2	76.5
1975	71.8	52.0	120	105	181	173	126	82.8	77.2	77.3	51.1	61.8	84.1
1976	75.0	50.8	133	100.0	168	171	111	80.0	46.5	46.1	45.8	59.3	78.7
1977	60.0	46.3	105	84.9	151	171	84.4	65.1	56.2	56.7	36.8	67.5	52.5
1978	107	103	118	120	131	134	144	124	136	136	87.3	84.2	87.0
1979	68.2	48.3	115	91.5	184	183	137	114	44.7	45.7	46.8	77.6	63.2
1980	65.3	53.3	94.2	82.5	124	148	194	157	73.7	72.6	53.2	64.5	101
1981	106	66.9	166	134	216	231	135	95.1	55.7	55.7	63.4	103	83.8
1982	62.9	44.9	130	78.8	179	211	126	84.7	55.3	54.4	41.3	73.3	55.7
1983	106	43.1	201	161	330	330	130	93.3	38.9	39.1	38.7	66.8	72.0
1984	90.0	60.5	140	120	179	162	209	171	62.1	62.8	50.6	102	65.6
1985	115	117	137	134	139	168	143	119	96.0	99.3	101	138	167
1986	89.3	52.2	160	96.8	180	224	157	89.2	43.1	44.1	42.9	71.8	59.5
1987	155	72.1	282	156	343	466	200	131	66.6	67.5	60.0	94.0	103
1988	90.8	55.9	152	139	200	160	123	128	51.7	52.8	51.2	67.8	66.9
1989	80.0	49.6	126	120	225	200	114	88.7	43.0	42.6	41.7	74.9	61.7
1990	72.4	59.8	94.3	98.0	117	124	126	112	58.6	58.9	56.6	98.5	95.9
1991	99.4	82.2	141	126	173	167	152	107	83.1	83.5	70.2	80.1	98.5
1992	82.5	66.1	135	100	190	209	129	81.5	71.9	73.4	54.5	95.1	77.4
1993	95.8	62.2	146	103	180	209	134	107	72.9	74.8	51.5	104	90.5
1994	97.1	62.7	149	120	232	252	108	64.6	51.0	52.0	51.8	65.0	82.4
1995	86.6	69.6	170	121	275	298	144	105	51.1	52.7	55.9	74.7	123
1996	137	126	237	205	337	320	208	147	164	166	122	92.7	131
1997	52.4	53.7	72.3	69.7	97.5	106	83.9	73.1	51.6	52.3	42.0	85.6	71.5
1998	106	97.1	147	147	210	184	152	99.2	78.4	78.5	83.2	92.1	146
1999	111	70.8	173	128	213	226	180	121	68.8	69.2	53.9	76.7	106
2000	174	130	239	182	251	285	290	209	100	106	112	143	153
2001	131	110	174	130	204	239	234	162	87.1	91.3	98.1	121	133
2002	134	130	141	80.1	192	254	174	107	137	159	183	55.8	207
2003	89.9	87.4	136	96.0	167	214	129	70.6	105	128	95.4	74.4	95.9
2004	183	125	277	224	307	355	317	184	87.3	81.2	110	112	142
2005	64.3	46.0	115	96.1	165	181	98.2	91.0	54.2	69.6	70.6	86.2	64.5
2006	84.3	61.1	130	172	188	205	122	93.4	88.7	73.8	69.5	67.7	64.5
2007	105	79.7	223	201	327	354	197	318	76.5	93.1	80.5	194	115
2008	81.0	67.2	128	99.5	200	199	105	117	72.6	70.0	60.1	78.1	80.2
2009	79.1	58.2	152	146	239	241	109	80.8	67.8	62.8	77.3	65.3	69.9
2010	272	201	448	392	572	644	477	317	100	111	184	247	250
1972-2009													
Promedio	96.5	72.8	152	123	205	221	148	114	73.7	75.7	68.3	86.6	94.6
DS	29.8	26.4	47.0	36.9	61.1	73.6	53.0	48.2	27.6	30.1	29.7	27.1	34.6
CV	0.308	0.364	0.309	0.299	0.298	0.332	0.359	0.424	0.374	0.398	0.434	0.313	0.366
Coef. Asim	1.25	1.05	1.27	1.04	0.81	1.26	1.50	2.42	1.49	1.54	1.88	2.11	1.34
Coef. Curt.	1.59	-0.10	1.58	0.73	0.31	2.13	2.46	8.08	2.58	2.30	4.84	5.89	1.78
Mínimo	52.4	43.1	72.3	69.7	97.5	106	83.9	64.6	38.9	39.1	36.8	55.8	52.5
Máximo	183	130	282	224	343	466	317	318	164	166	183	194	207
2010/Max	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.4	1.5	1.0	0.6	0.7	1.0	1.3	1.2
2010/Prom	2.8	2.8	2.9	3.2	2.8	2.9	3.2	2.8	1.4	1.5	2.7	2.9	2.6

Las series de datos se ordenaron de mayor a menor y se les asignó una distribución de probabilidad empírica por medio de la fórmula de Weibull. Los parámetros de la FDP GVE fueron determinados con el método de momentos lineales (MOL). La calidad del ajuste de las series de datos a la FDP GVE se evaluó por medio del coeficiente de correlación entre los valores observados ordenados y los correspondientes valores ajustados y del Error Estándar Medio (EEM) expresado en términos relativos. Este parámetro varió entre 4.0 y 8.2 % (Cuadro 8).

Cuadro 8 Ajuste de los parámetros de la FDP GVE a precipitaciones máximas promedio en 24 horas en la CHCP para el período de 1972-2010.

Subcuenca	FDP	Método de Ajuste	Bondad de Ajuste		Parámetros de Ajuste			Periodos de retorno en años			Pmax 2010 (mm)	Tr (años)
			R	EEM (%)	μ	α	κ	50	100	200		
Rio Boqueron	GVE	MOL	0.9673	7.5	175.5635	47.6559	-0.1992	457	534	623	572	136
Rio Pequení	GVE	MOL	0.9784	6.1	185.3571	52.9355	-0.2407	528	631	752	644	108
Rio Chagres	GVE	MOL	0.9782	6.0	121.0808	33.6755	-0.3217	384	476	591	477	101
Madden Local	GVE	MOL	0.9730	6.0	91.2547	25.8836	-0.3336	299	374	468	317	60
Rio Gatún	GVE	MOL	0.9610	5.7	104.5557	26.7613	-0.2841	296	358	434	392	138
Gatún Norte	GVE	MOL	0.9783	5.6	73.4668	14.7993	-0.3779	205	257	324	247	89
Embalse Gatún	GVE	MOL	0.9930	4.5	77.4582	23.0421	-0.2582	233	281	338	250	65
Gatún Sur	GVE	MOL	0.9797	6.5	54.0987	17.2050	-0.3026	182	226	280	184	51
Rio Trinidad	GVE	MOL	0.9904	4.0	61.0999	18.6751	-0.1204	154	176	199	100	7
Rio Ciri Grande	GVE	MOL	0.9911	4.2	61.5590	18.9549	-0.1808	169	198	230	111	9
Embalse Alhajuela	GVE	MOL	0.9705	8.2	128.8690	31.2855	-0.2930	357	433	526	448	113
Embalse Gatún AA	GVE	MOL	0.9807	6.5	59.3727	17.2914	-0.2848	183	224	273	201	69
CHCP	GVE	MOL	0.9781	5.5	81.8474	20.9730	-0.2569	223	266	318	272	108

De acuerdo con el análisis de frecuencia, la precipitación máxima promedio en 24 horas de la tormenta "La Purísima 2010", para la CHCP tiene un período de retorno de 108 años, para la subcuenca del embalse Gatún de 69 años y para la subcuenca del embalse Alajuela de 113 años. Con excepción de la subcuenca del embalse Gatún, estos períodos de retorno indican que la tormenta "La Purísima 2010" fue un evento extraordinario con probabilidad de ocurrencia menor al 1%. En las figuras 41, 42 y 43 se presentan los resultados del análisis de frecuencia.

Los resultados del análisis de frecuencia para las 10 subcuencas principales (Cuadro 7) indican que las lluvias más extremas ocurren en la parte noreste de la CHCP: subcuencas del río Gatún, Boquerón, Pequení, Chagres y Madden local, con cantidades entre 358 y 631 mm para un período de retorno de 100 años. En las subcuencas de Gatún norte y embalse Gatún, en la parte central de la CHCP, los valores son más moderados, entre 257 y 281 mm y disminuyen al suroeste, en las subcuencas de Gatún sur y de los ríos Trinidad y Cirí Grande, con valores entre 176 y 226 mm para el mismo período de retorno.

Durante la tormenta "La Purísima 2010" hubo un comportamiento similar, pero con menor probabilidad de ocurrencia en las subcuencas de los ríos Boquerón y Gatún, en donde se determinaron períodos de retorno del orden de 150 años (Figura 44).

En las subcuencas de los ríos Pequení y Chagres los períodos de retorno fueron estimados del orden de 100 años. En estas subcuencas ubicadas en la parte noreste de la CHCP las precipitaciones máximas promedio en 24 horas variaron entre 392 y 644 mm.

En la subcuenca de Madden local, en las subcuencas de la parte central de la CHCP y en la subcuenca de Gatún sur los períodos de retorno estimados variaron entre 50 y 90 años con precipitaciones máximas promedio en 24 horas entre 184 y 317 mm (Figura 45). Al suroeste de la CHCP la tormenta de "La Purísima 2010" fue un evento ordinario con períodos de retorno bajos entre 5 y 10 años, y valores de precipitación máxima del orden de 100 mm (Figura 46). La distribución geográfica de estos resultados se puede apreciar en la figura 47.

Además se observó que de 71 tormentas independientes analizadas en el período 1940-2010, cinco de las mayores tormentas se dieron en el año 2010 y de éstas, las tres mayores tormentas del registro analizado ocurrieron durante el año 2010.

Los datos de precipitación para realizar el análisis de frecuencia del evento provienen de dos fuentes: datos generados por el estudio "Study of Extreme Precipitation over the Panama Canal Watershed" realizado por el Hydrologic Research Center en agosto de 2007, para el período 1972 a 2006 y datos extraídos directamente de la base de datos del modelo operativo de la sección de Recursos Hídricos PanMap (Panamá-Precipitación Media Areal, según su nombre en español), para el período 2007 a 2010.

En el cuadro 9 se presenta un extracto con las 10 mayores tormentas extraídas del período 1940-2009 (Georgakakos, et. al. 2011), y el dato de precipitación para la tormenta "La Purísima 2010" se generó en la sección de Recursos Hídricos y proviene del ajuste por isoyetas realizado para la CHCP.

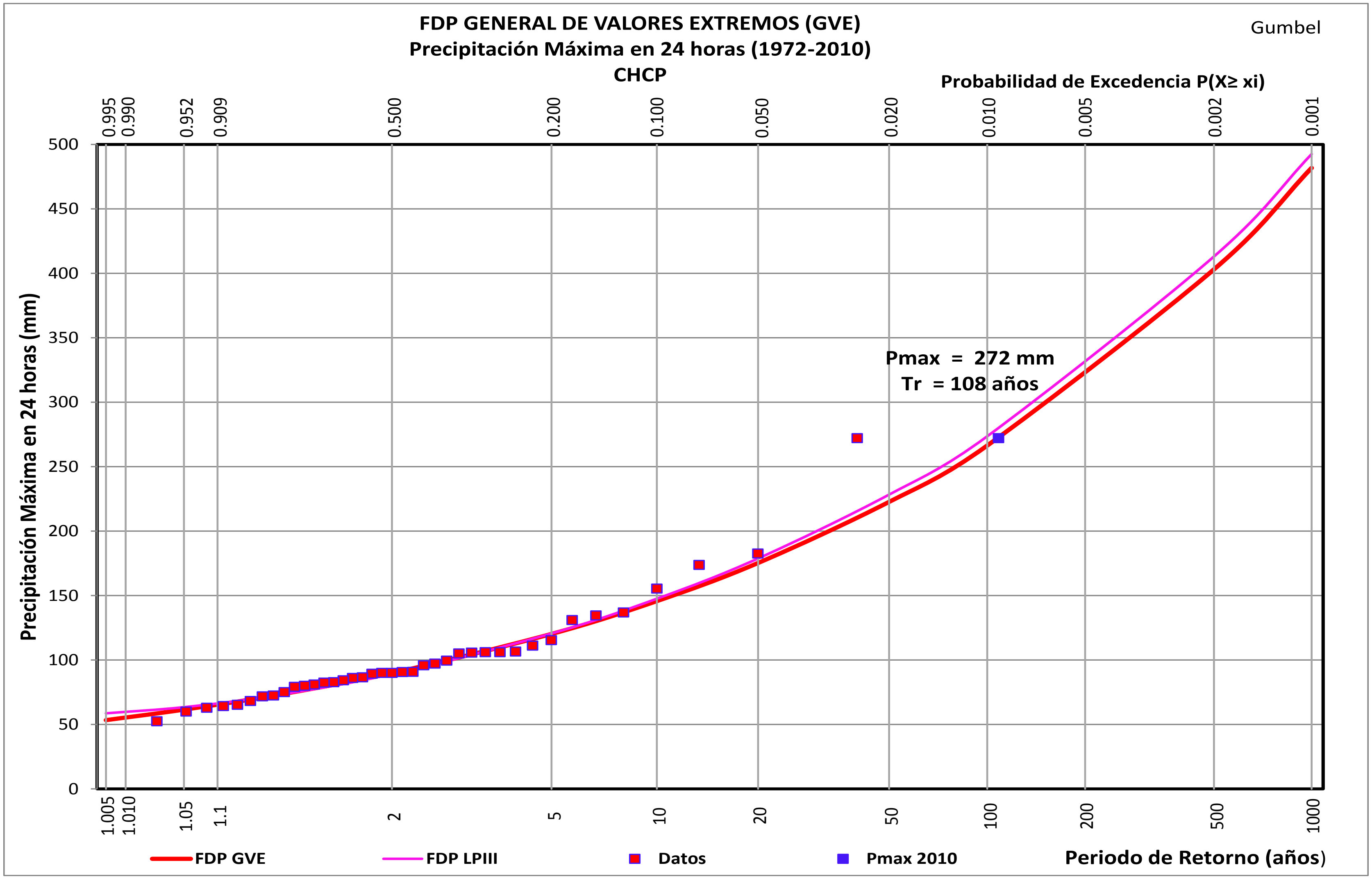


Figura 41 Análisis de frecuencia de precipitación máxima promedio en 24 horas para la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá.

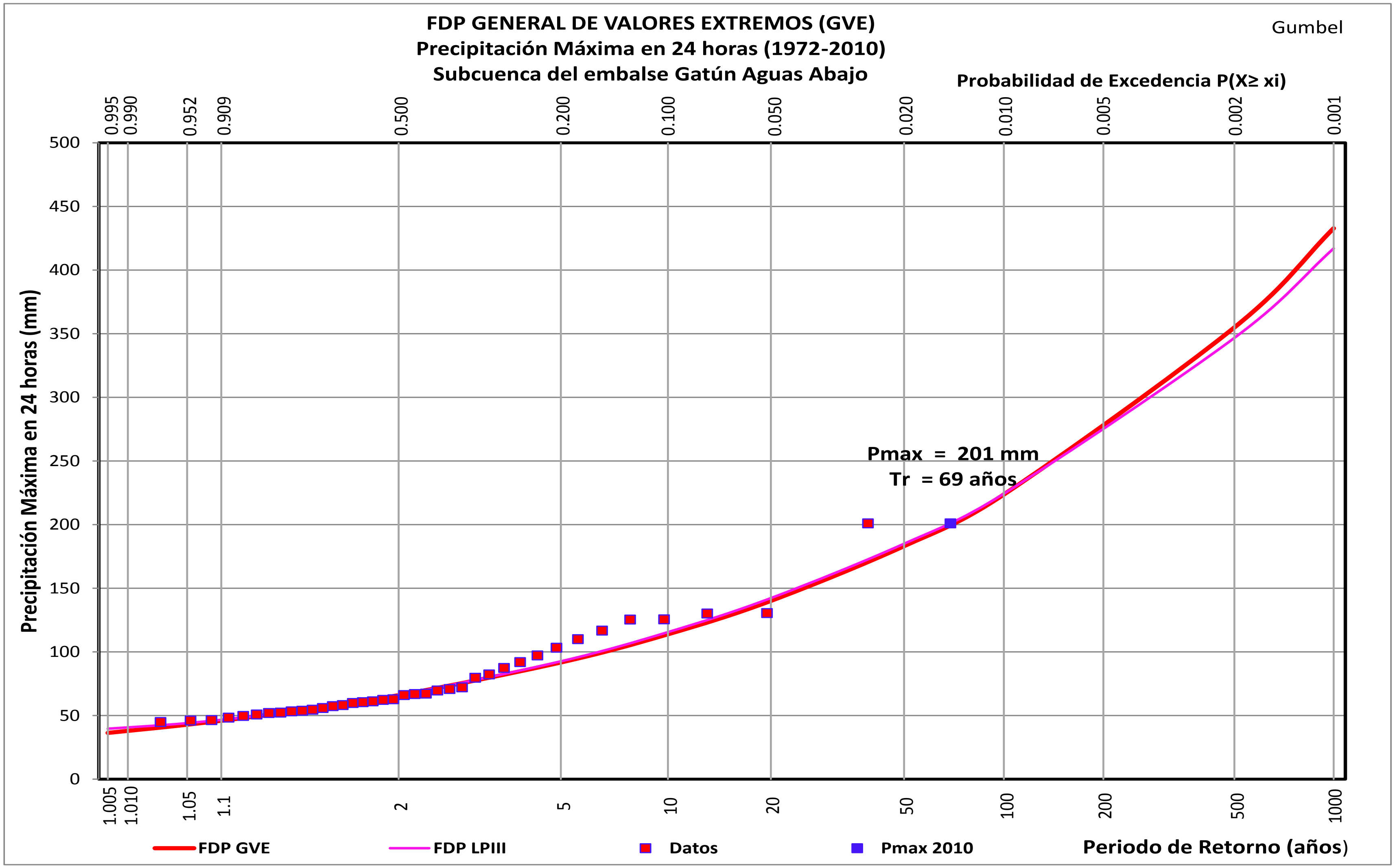


Figura 42 Análisis de frecuencia de precipitación máxima promedio en 24 horas para la subcuenca de Gatún aguas abajo.

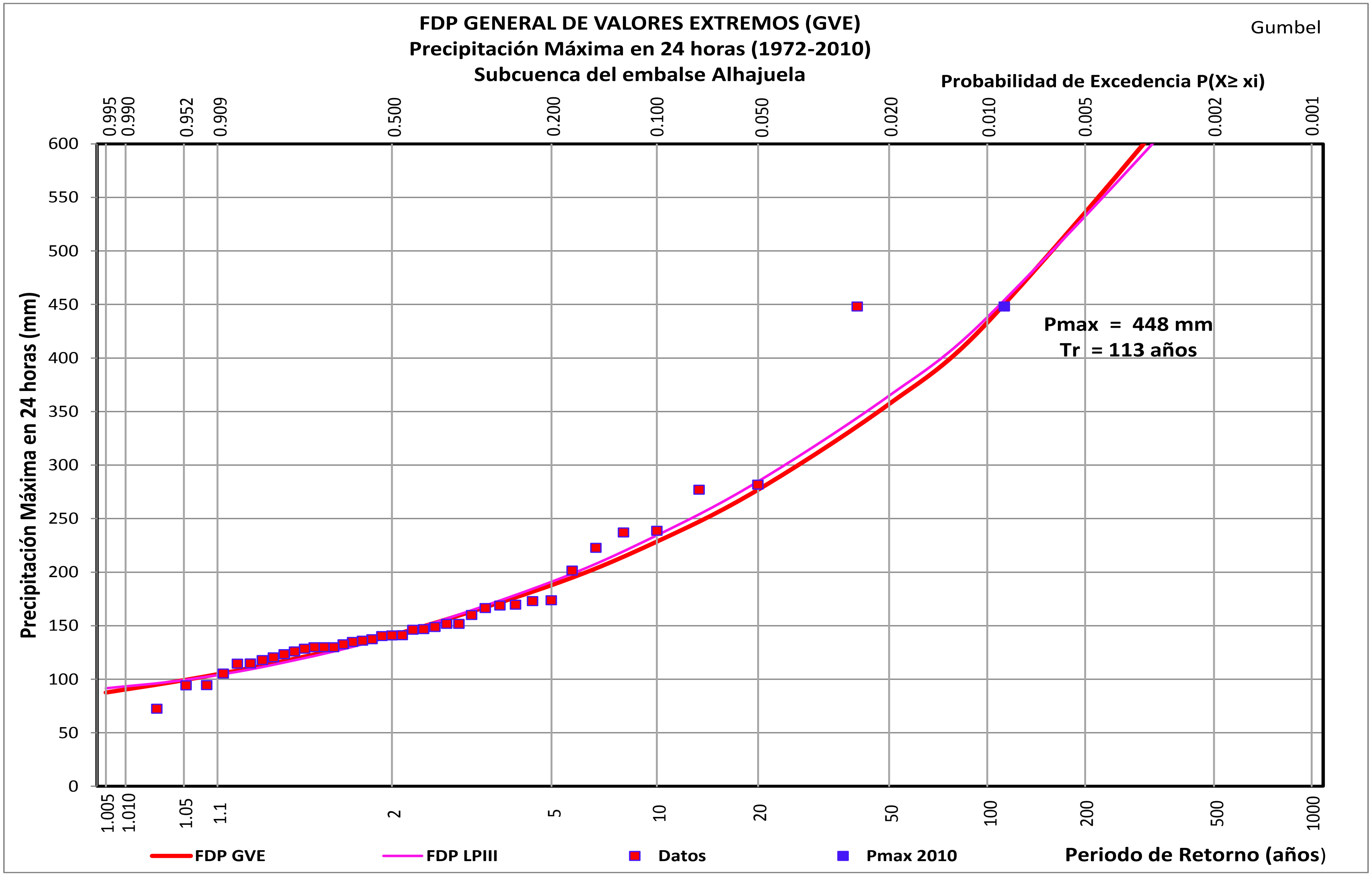


Figura 43 Análisis de frecuencia de precipitación máxima promedio en 24 horas para la subcuenca del embalse Alajuela.

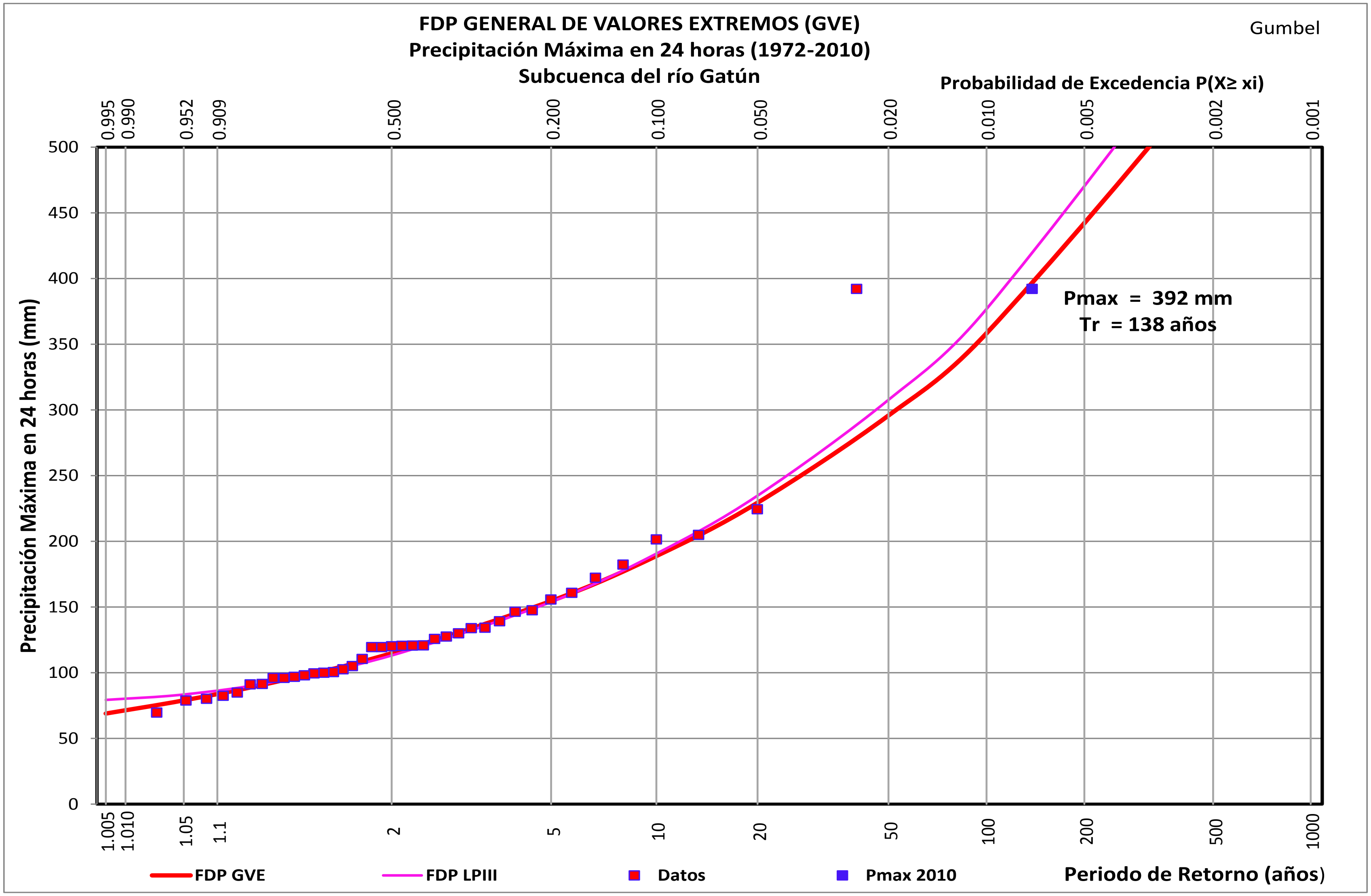


Figura 44 Análisis de frecuencia de precipitación máxima promedio en 24 horas para la subcuenca del río Gatún.

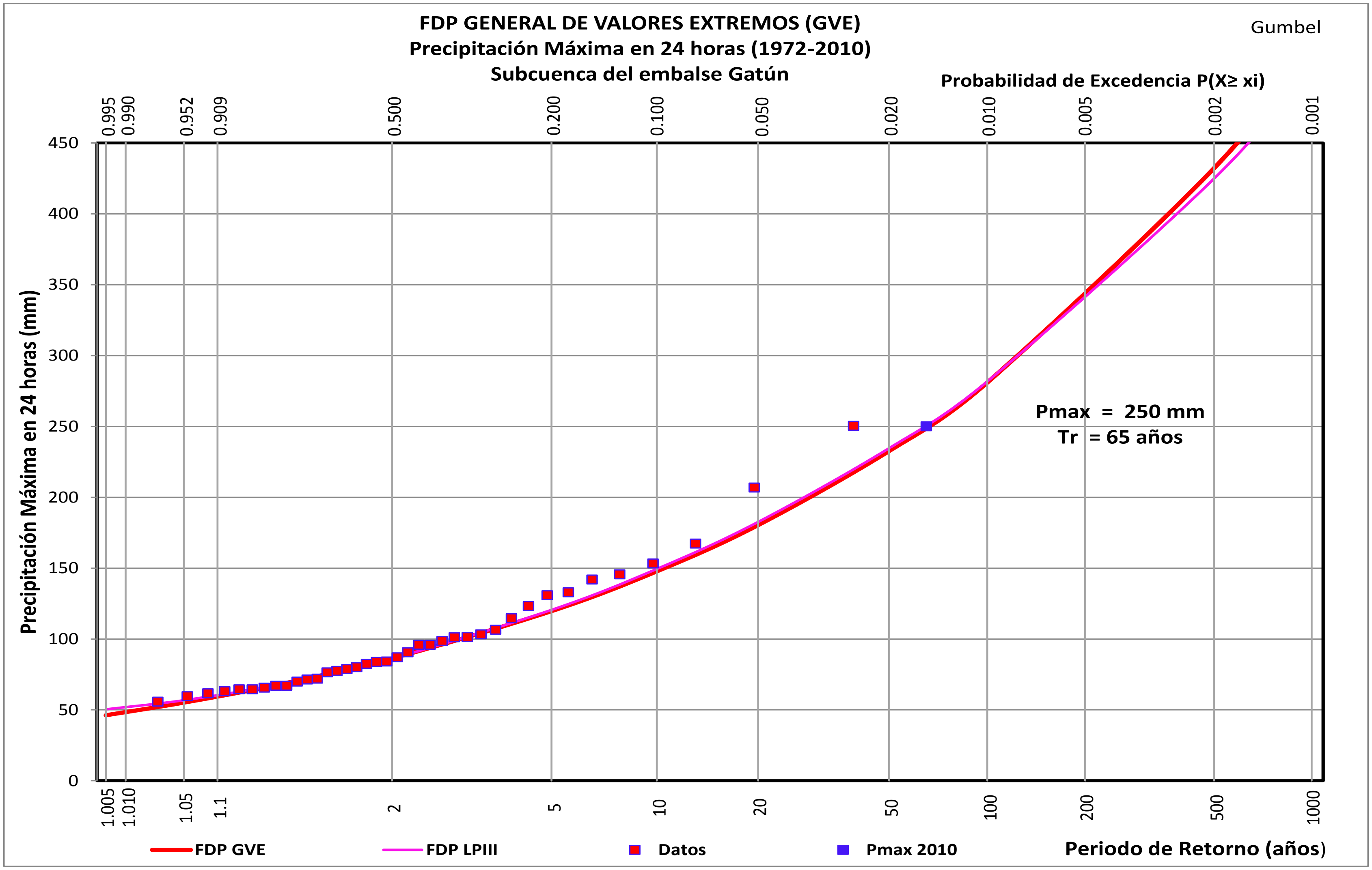


Figura 45. Análisis de frecuencia de precipitación máxima promedio en 24 horas para la subcuenca embalse Gatún

.

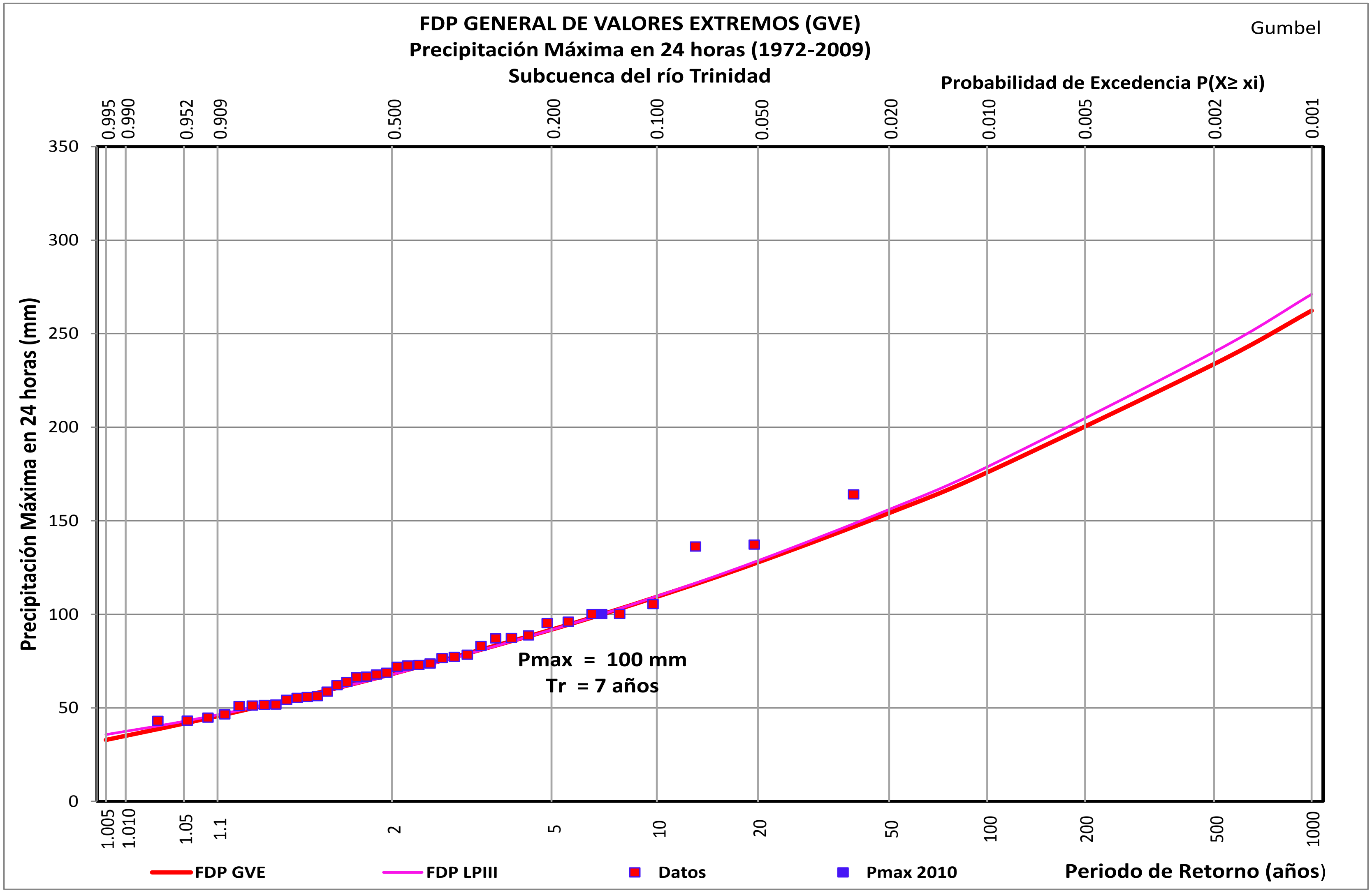


Figura 46 Análisis de frecuencia de precipitación máxima promedio en 24 horas para la subcuenca del río Trinidad.

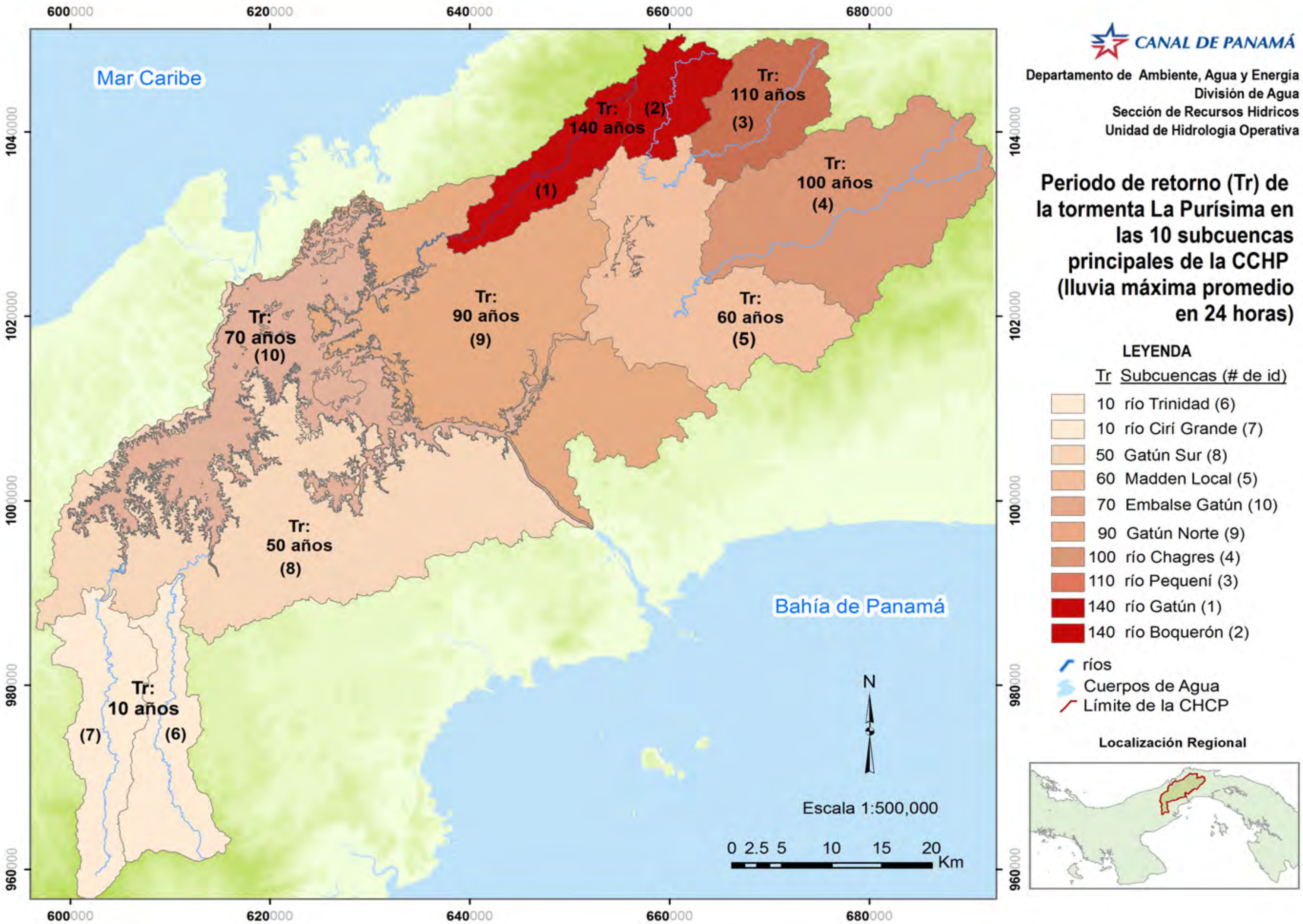


Figura 47 Períodos de retorno de la tormenta “La Purísima 2010” según el área geográfica analizada en la CHCP.

Cuadro 9. Las diez mayores tormentas en 24 horas para el período 1940-2010.

Rango	CHCP		Gatún A. Abajo		Madden	
	Año	P (mm)	Año	P (mm)	Año	P (mm)
1	2010	272	2010	201	2010	448
2	2004	183	2000	130	1987	282
3	2000	174	2002	130	2004	277
4	1987	155	1996	126	2000	239
5	1996	137	2004	125	1996	237
6	2002	135	1985	117	2007	223
7	2001	131	2001	110	1983	201
8	1985	115	1978	103	2001	198
9	1999	111	1998	97.1	1999	173
10	1978	107	1973	92.0	1995	170

Fuente: Georgakakos, et. al. 2011 y sección de Recursos Hídricos.

5.7.3 Análisis de frecuencias de la precipitación en el mes de diciembre en la CHCP.

Los registros de precipitación mensual para los meses de diciembre del período 1970 a 2010 de 37 estaciones fueron analizados para determinar su homogeneidad. No todas las estaciones tenían sus datos completos, ya sea porque aún no habían sido instaladas o por mal funcionamiento del pluviómetro. Algunos pocos datos pudieron ser corregidos verificando la información diaria.

En un principio los datos faltantes fueron estimados por correlación. Para esto fue considerada la estación más cercana y que tuviera su pluviómetro expuesto a condiciones similares al pluviómetro de los datos faltantes. Se observó mediante este proceso valores de correlación dentro del rango de bueno a excelente.

Una vez estimados los datos faltantes por correlación, se procedió a verificar la consistencia de todos los datos de precipitación utilizando el método de las dobles acumuladas comparando los datos de la estación en estudio con otra estación o grupo de estaciones que se tomaron como patrón. Durante los análisis se determinaron seis zonas dentro de la cuenca del Canal en donde el comportamiento de los datos de las estaciones pluviográficas pertenecientes a cada zona era muy similar y por ende presentaron buenos coeficientes de determinación (R^2).

Diciembre se caracteriza por ser un mes de transición de la temporada lluviosa a la seca, resultado del alejamiento del país de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ). Históricamente, durante este mes, los mayores aportes de precipitación se dan con la llegada de los empujes fríos del hemisferio norte que interactúan con la ITCZ. La tormenta “La Purísima 2010” ocurrió por la interacción entre un sistema de baja presión y un sistema frontal. Las precipitaciones durante “La Purísima 2010” y días posteriores del 25 al 28 del mes de diciembre

fueron de tal magnitud, que este mes presentó registros de precipitación que prácticamente quintuplicó el promedio histórico de los meses de diciembre para el período 1970-2009 y estuvo por encima del 60% del mayor registro que se tenía hasta entonces y que pertenecía a diciembre de 1999. Al igual que en los casos anteriores, se aplicó la función de distribución de probabilidad General de Valores Extremos (FDP GVE), a la serie de precipitación promedio del mes de diciembre en la CHCP, correspondiente al período 1970-2010. El análisis de frecuencia para la precipitación del mes de diciembre de 2010, que fue de 1047 mm para la CHCP, también resultó con un período de retorno del orden de 110 años.

6 HIDROLOGÍA

6.1 Caudales

Los principales ríos de la CHCP (Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Cirí Grande y Trinidad), durante los primeros meses de 2010, venían registrando caudales por debajo del promedio histórico producto de la prolongación de El Niño de finales de 2009, que se presentaba con característica moderada en la cuenca del Canal. Sin embargo, en la región suroeste de la cuenca ese período deficitario cambia bruscamente en noviembre de 2010 y para la región noreste (subcuenca del embalse Alajuela), en diciembre 2010, producto de las lluvias extraordinarias que se registraron durante esos dos últimos meses del año, superando los caudales históricos anuales registrados en todas las estaciones hidrométricas ubicadas en la CHCP, generando en un corto tiempo inundaciones y deslizamientos de tierra, principalmente en las cuencas altas de los ríos Chagres y Pequení.

6.1.1 Análisis de los caudales en las subcuencas de los ríos Chagres y Pequení hasta las estaciones hidrométricas.

La estación hidrométrica Chico está ubicada en el río Chagres a dos kilómetros aguas arriba de la comunidad Emberá Drua, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15’ 49” de latitud norte y a 79° 30’ 35” de longitud oeste. El área de drenaje hasta la estación es de 407 km^2. Dispone de información de niveles y caudales desde marzo de 1933. Cuenta con un registrador de niveles de burbuja WaterLog, un radar sónico, almacenador de datos y transmisión por telemetría de información de niveles cada 15 minutos.

La estación hidrométrica Candelaria se encuentra a 600 metros aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9° 22’ 58” de latitud norte y a 79° 30’ 59” de longitud oeste. El área de drenaje hasta la estación es de 145 km^2. Dispone de información de niveles y caudales desde septiembre de 1933. Cuenta con registrador de niveles de boyas, almacenador de datos y transmisión por telemetría de información de niveles cada 15 minutos.

En la figura 48 se muestran las subcuencas de los ríos Chagres hasta la estación Chico y Pequení hasta la estación Candelaria, con la ubicación de las estaciones de precipitación disponibles dentro y en los alrededores de estas, con sus correspondientes datos de precipitación

acumulada del 7 al 9 de diciembre de 2010, en milímetros (valor superior en la fracción en el círculo), y de diciembre de 2010, seguido por el promedio histórico de diciembre de cada estación (valor inferior de la fracción en el círculo). A aquellas estaciones con menos de 10 años no se les calculó el promedio histórico del mes de diciembre.

En la parte alta de estas dos subcuencas se registraron las máximas precipitaciones durante los tres días, específicamente en las estaciones Esperanza, Dos Bocas y Chagrecito, con 1089 mm, 882 mm y 872 mm, respectivamente. En la estación Esperanza, la precipitación del mes de diciembre de 2010 fue 2796 mm, cinco veces el promedio histórico de diciembre en esa estación. En el resto de las estaciones la relación (P dic-2010/P dic histórico) varió entre 3 y 5 veces.

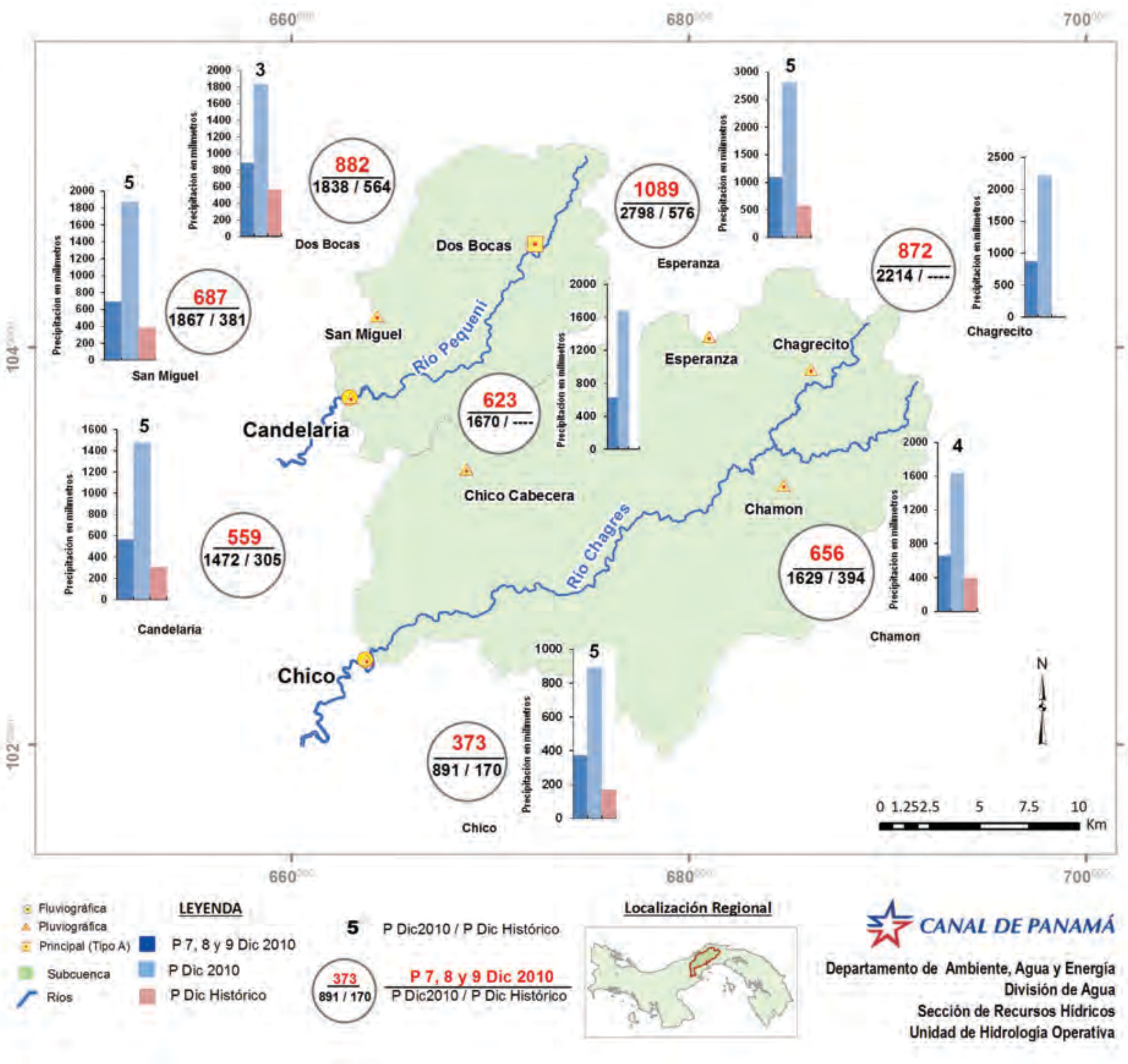


Figura 1 Ubicación de las estaciones de precipitación en las subcuencas de los ríos Chagres y Pequení con los valores de precipitación durante la tormenta.

En las figuras 49 y 50 se muestran las curvas masa de precipitación, desde el 7 de diciembre a las 00:00 h hasta el 9 de diciembre a las 24:00 h, de las estaciones ubicadas en las subcuencas de los ríos Chagres y Pequení, respectivamente. La curva masa de precipitación representa la lluvia acumulada *versus* el tiempo, que en este caso es de una hora, la pendiente de la tangente en cualquier punto de la curva representa la intensidad instantánea en ese tiempo. En las mismas figuras también se muestra, para el mismo período, la curva masa de precipitación promedio de cada subcuenca, estimada mediante Thiessen y ajustada por isoyetas y la máxima precipitación acumulada en 24 horas continuas con el período de ocurrencia.

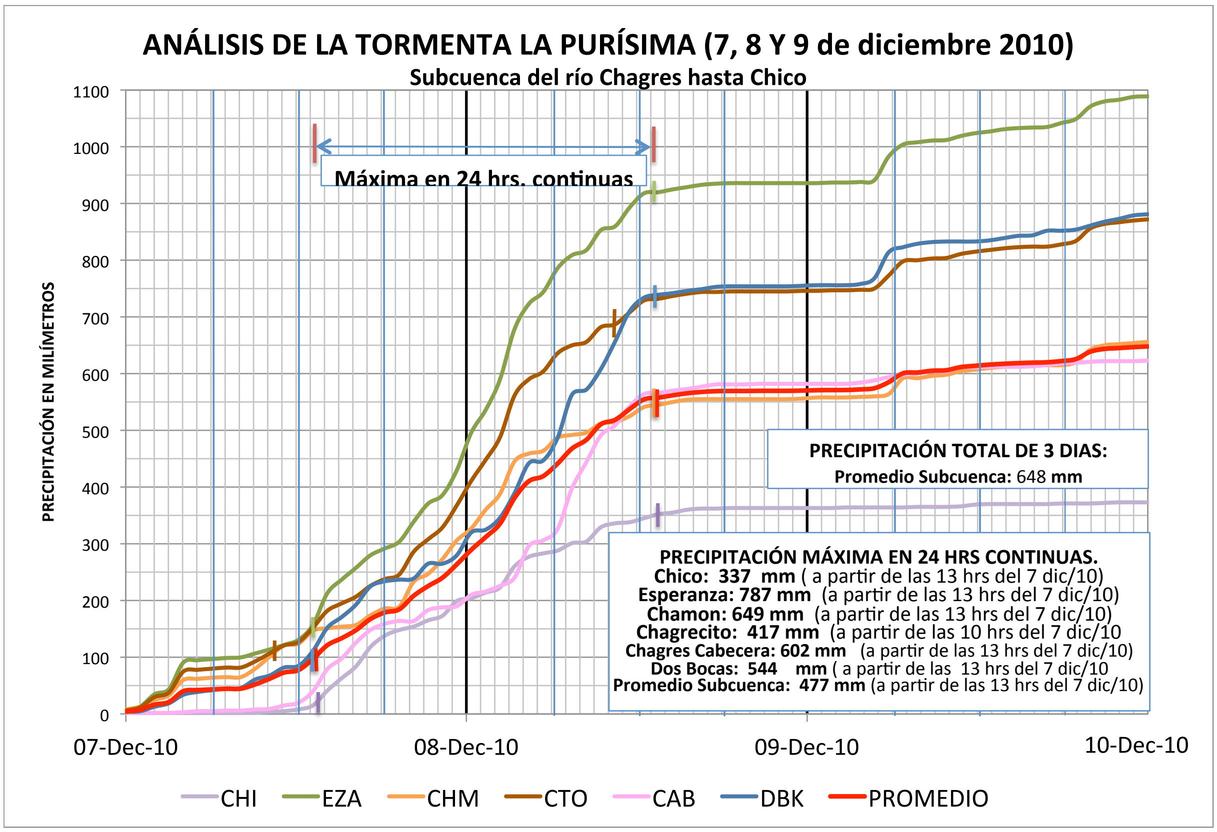


Figura 49 Curva masa de precipitación horaria de las estaciones ubicadas en la subcuenca del río Chagres hasta Chico.

La precipitación media durante los tres días en la subcuenca del río Chagres hasta la estación hidrométrica Chico, por el método de isoyetas es 648 mm y por el método de Thiessen es 701 mm, la diferencia es de 8%. En la subcuenca del río Pequení hasta la estación Candelaria ocurre lo contrario, el valor promedio de la subcuenca estimado por el método de isoyetas (821 mm) es superior al estimado por el método de Thiessen (773 mm), la diferencia es 6%. Se considera más confiable el valor obtenido por el método de isoyetas.

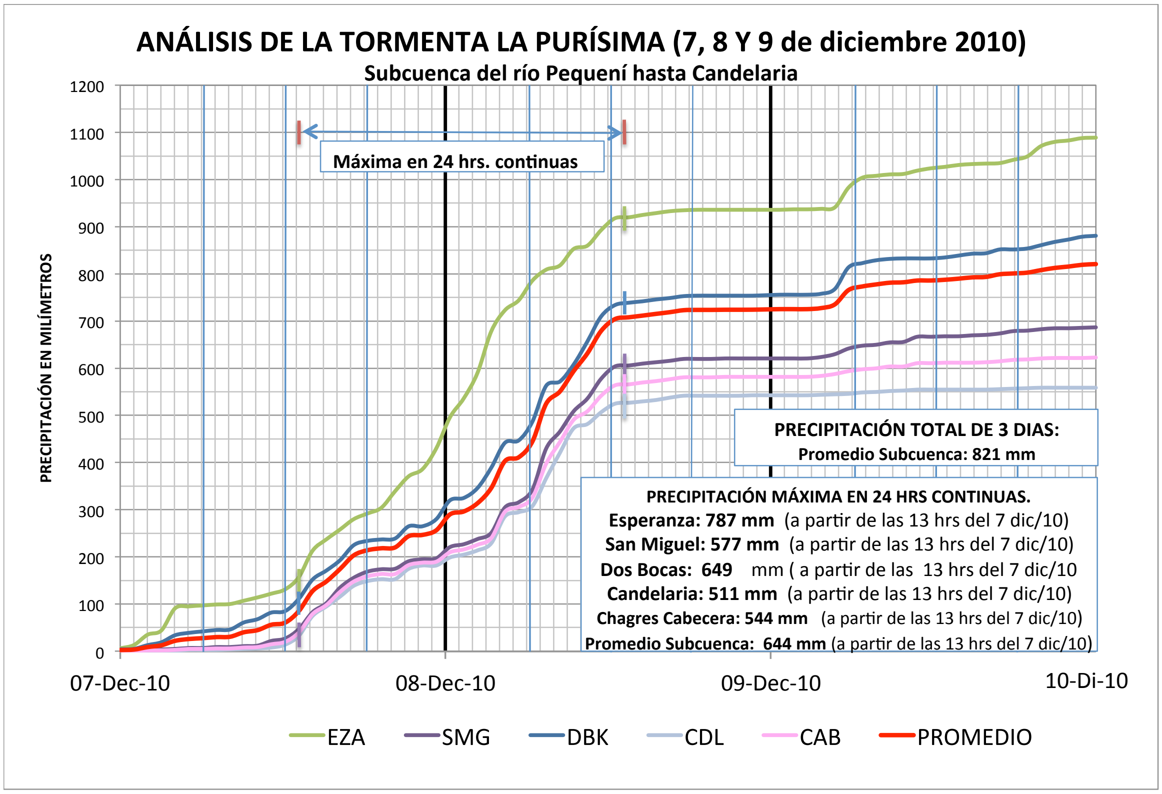


Figura 50 Curva masa de precipitación horaria de las estaciones ubicadas en la subcuenca del río Pequení hasta Candelaria.

La precipitación máxima en 24 horas dentro de la subcuenca del río Chagres hasta la estación hidrométrica Chico varía entre 387mm registrada en la estación Chico, y 788 mm en la Esperanza. La precipitación máxima en 24 horas promedio en la subcuenca fue de 477 mm a partir de las 13 horas del 7 de diciembre de 2010. En la subcuenca del río Pequení, la mínima se registra en la estación Candelaria con 511 mm, y la máxima en la Esperanza con 787 mm. La precipitación máxima 24 horas promedio en la subcuenca fue de 644 mm.

Durante diciembre de 2010 en el río Chagres, en la estación Chico, se presentaron dos períodos de fuerte acumulación de lluvias: del 7 al 9 y del 26 al 28.

La elevación máxima ocurrida el 8 de diciembre fue de 96.21 m (315.65 pies, y una altura de aproximadamente 13 metros medidos desde su nivel base) y el 26 de diciembre, 89.62 m (294.02 pies), fueron los dos picos más altos registrados en la estación Chico durante el año 2010.

La elevación máxima de la crecida del 8 de diciembre de 2010 fue determinada mediante levantamiento topográfico, debido a que la crecida dejó fuera de servicio los equipos transmisores y registradores de datos. El registrador de niveles (WaterLog) se reinstaló el 16 de diciembre de 2010. Durante la falla del equipo, el hidrograma de la crecida de campo necesaria para reproducir el hidrograma de la crecida del 8 de diciembre de 2010, el 1 de febrero de 2011 se realizó una gira a la estación Chico en el río Chagres. En la figura 51 se muestra la foto con los colaboradores de la ACP y otros que asistieron a la gira a realizar las investigaciones.



Figura 51 Colaboradores de la ACP y terceros que asistieron a la gira de campo el 1 de febrero de 2011 a realizar las investigaciones necesarias para reproducir el hidrograma de la crecida del 8 de diciembre de 2010 en la estación Chico del río Chagres.

De la sección de Recursos Hídricos, de pie de izquierda a derecha: Edison Gómez, palanquero; José Asprilla, trabajador de mantenimiento; Eriberto Ramos, mecánico; Gerardo Leis, hidrólogo; Johnny Cuevas, hidrólogo; Alonso García, palanquero; Abelardo Bal, hidrólogo; Jorge Espinosa, gerente de la sección EAAR; lugareño; José Arrue de la Unidad de Seguridad e Higiene

Industrial; Tomás García, hidrólogo; Robert Stallard, Servicio Geológico de Estados Unidos; lugareño; lugareña; lugareño; Ajax Murillo, hidrólogo. De rodillas, de izquierda a derecha: Wellington Luck, asistente de trabajos de oficina; Wilfrido Prado, trabajador de mantenimiento y Manuel Peñalosa, palanquero.

En esta gira se obtuvo Información muy valiosa de parte de los moradores del poblado Emberá que se encuentra en las riberas del río Chagres a la altura de la cota de 260 pies PLD. Uno de los moradores informó con certeza que la crecida máxima en ese punto se dio entre las 0:500 y 06:00 horas del 8 de diciembre de 2010 y también se inspeccionó rastros de la crecida dejadas por sedimentos en las hojas de la vegetación, los cuales se marcaron para posteriormente determinar la elevación máxima alcanzada por el río Chagres en el sitio de la estación.

En la figura 52 se muestra el hidrograma de caudales horario del río Chagres en la estación Chico, del 7 al 9 de diciembre de 2010 y el histograma de precipitación horaria media de la subcuenca. Según los moradores del área y la salida del modelo hidrológico, el caudal máximo instantáneo ocurrió a las 06:00 horas del 8 de diciembre y fue aproximadamente 3531 m^3/s (124670 pie^3/s), la intensidad máxima de lluvia promedio en la subcuenca fue de 49 mm/h y se presentó entre las 03:00 y 04:00 horas del 8 de diciembre.

El hidrograma de la crecida del 8 de diciembre de 2010, en la estación Chico en el río Chagres, también se reconstruyó con el modelo HEC-RAS con el fin de corroborar, con otra metodología, el hidrograma obtenido con el modelo Sacramento, ambos resultados fueron similares.

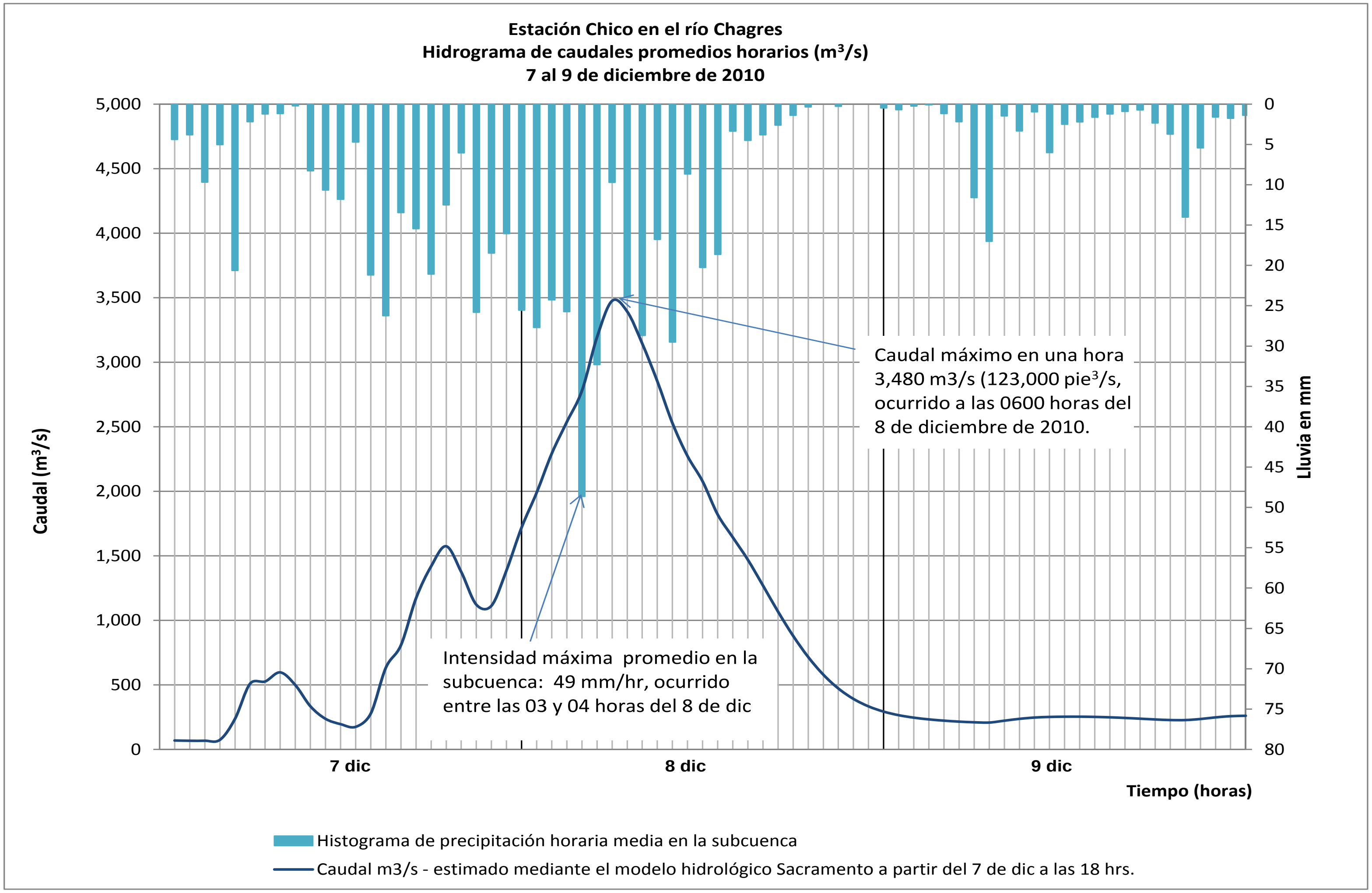


Figura 52 Histograma de precipitación e hidrograma de caudales promedios horario, del 7 al 9 de diciembre de 2010. Río Chagres hasta Chico. El hidrograma fue reconstruido con el modelo Sacramento.

En la estación Candelaria, el nivel máximo instantáneo alcanzado por el río fue de 90.32 metros (296.34 pies), le corresponde un caudal máximo instantáneo de 1620 m^3/s, registrado a las 08:00 horas del 8 de diciembre. La intensidad de lluvia máxima promedio en la subcuenca fue de 75 mm/h y se dio entre las 07:00 y 08:00 horas del 8 de diciembre, ver figura 53.

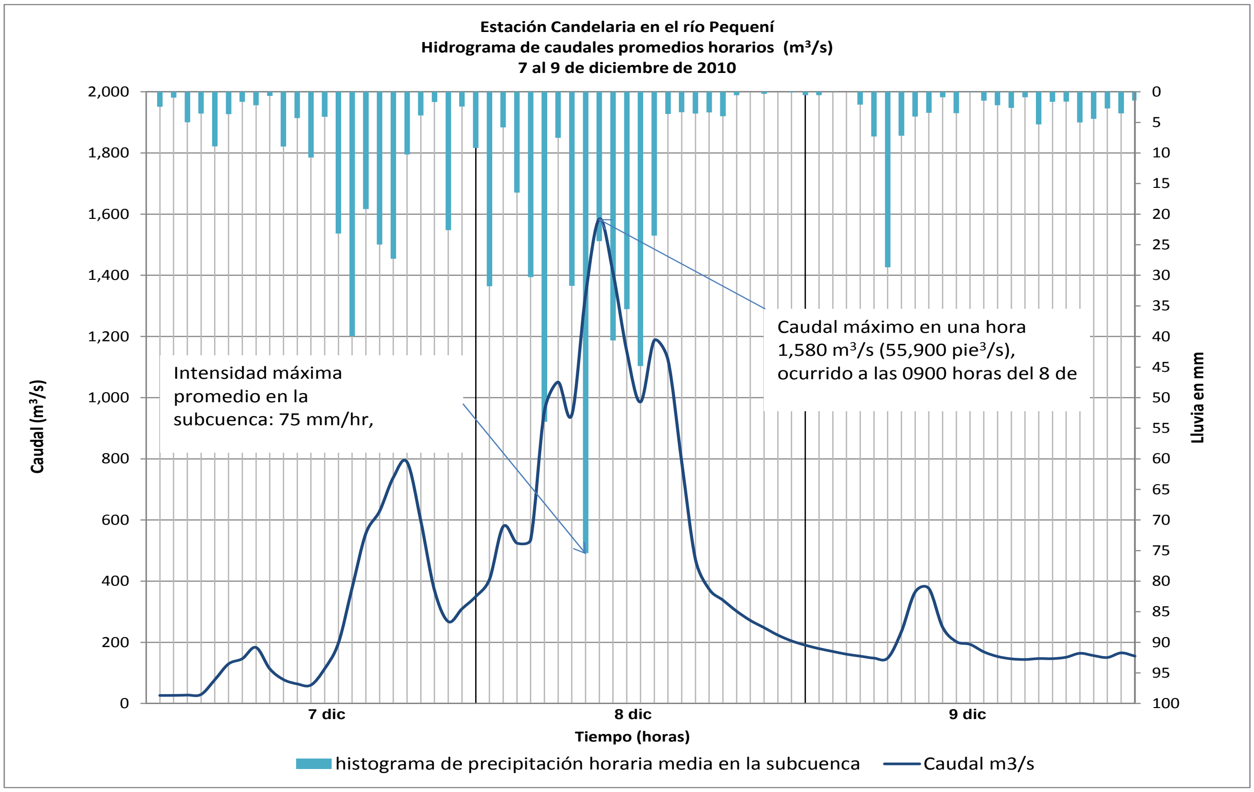


Figura 53 Histograma de precipitación e hidrograma de caudales promedios horario, del 7 al 9 de diciembre de 2010. Río Pequení hasta Candelaria.

6.1.2 Análisis de los caudales en las subcuencas de los ríos Boquerón y Gatún hasta las estaciones hidrométricas.

La estación hidrométrica Peluca está ubicada en el río Boquerón a 400 metros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9° 22’ 48” de latitud norte y a 79° 33’ 40” de longitud oeste. El área de drenaje hasta la estación es de 90.6 km^2. Dispone de información de niveles y caudales desde septiembre de 1933. Cuenta con un registrador de niveles de boya, almacenador de datos y transmite por telemetría información de niveles cada 15 minutos.

La estación hidrométrica Ciento se encuentra ubicada en el río Gatún a 6.4 kilómetros aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 9° 17’ 52” de latitud norte y a 79° 43’ 41” de longitud oeste.

La superficie de drenaje hasta la estación es de 119 km^2. Dispone de información de niveles y caudales desde abril de 1943. Cuenta con un registrador de niveles WaterLog, almacenador de datos y transmite por telemetría información de niveles cada 15 minutos.

En la figura 54 se muestra la ubicación de las estaciones de lluvia dentro y en los alrededores de las subcuencas de los ríos Boquerón y Gatún, con los datos básicos de la tormenta. Se observa que en la subcuenca del río Boquerón, la estación Dos Bocas es la de mayor registro de lluvia durante los tres días de la tormenta, con 882 mm; le sigue San Miguel, con 687 mm. En la subcuenca del río Gatún, Escandalosa fue la que registró el mayor acumulado en los tres días, 599 mm, le sigue Aguas Claras con 588 mm. Los menores acumulados en los tres días se registraron en las estaciones ubicadas a la salida y parte baja de la subcuenca.

En las figuras 55 y 56 se muestra las curvas masa de precipitación, desde el 7 de diciembre a las 00:00 horas hasta el 9 de diciembre a las 24 horas, de las estaciones ubicadas en las subcuencas de los ríos Boquerón y Gatún, respectivamente. La precipitación media en la subcuenca del río Boquerón hasta la estación hidrométrica Peluca, del 7 al 9 de diciembre de 2010, según el método de isoyetas, es 678 mm, y en la subcuenca del río Gatún hasta la estación Ciento, es 491 mm. De igual manera, la precipitación máxima en 24 horas continuas promedio en las subcuencas de los ríos Boquerón y Gatún es de 572 mm y 392 mm, a partir de las 13 y 12 horas del 7 de diciembre de 2010, respectivamente.

En la figura 57 se muestra el hidrograma de caudales horario registrado en la estación Peluca en el río Boquerón, del 7 al 9 de diciembre de 2010 y el histograma de precipitación horaria media de la subcuenca. Según los registros de niveles cada 15 minutos en la estación, la elevación máxima alcanzada por el río durante la tormenta fue de 89.91 metros (294.97 pies), al cual le corresponde un caudal máximo instantáneo de 1100 m^3/s (38845 pie^3/s) ocurrido a las 11 horas del 8 de diciembre. La intensidad máxima de lluvia promedio en la subcuenca fue de 77 mm/h y se presentó entre las 07 y 08 horas del 8 de diciembre.

De la misma forma, en la figura 58 se muestra el hidrograma de caudales horarios y el histograma de precipitación horaria media de la subcuenca del río Gatún hasta la estación Ciento, el nivel máximo instantáneo alcanzado por el río fue de 39.33 metros (129.02 pies), le corresponde un caudal máximo instantáneo de 530 m^3/s (18701 pie^3/s), registrado a las 11:00 horas del 8 de diciembre. La intensidad de lluvia máxima promedio en la subcuenca fue de 44.3 mm/h y se dio entre las 07:00 y 08:00 h del 8 de diciembre.

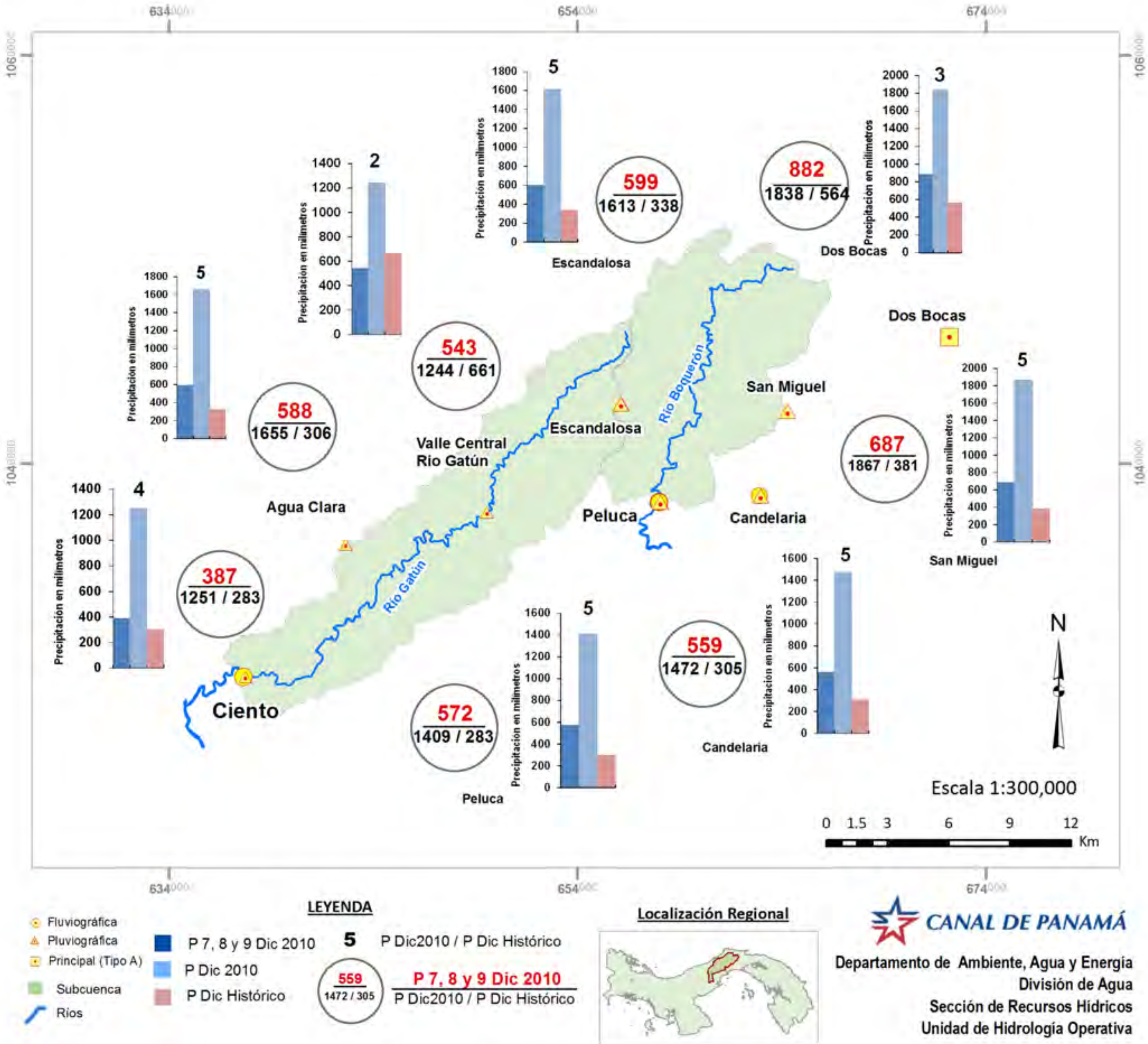


Figura 54 Ubicación de las estaciones de precipitación en las subcuencas de los ríos Boquerón y Gatún con los valores de precipitación durante la tormenta.

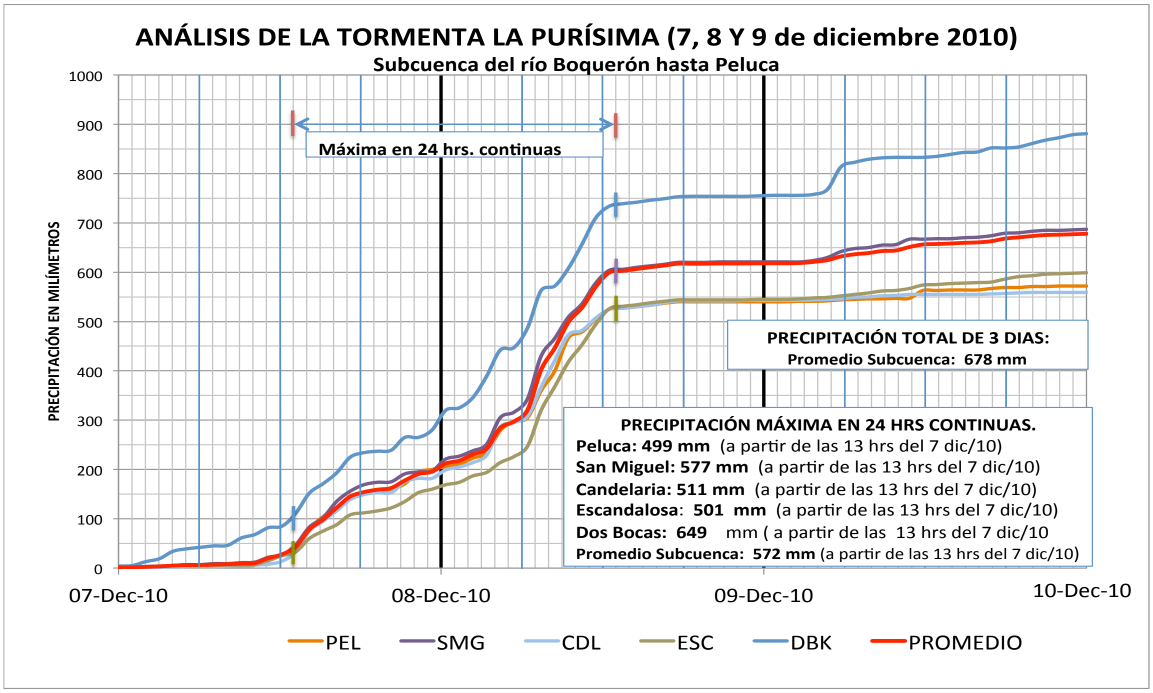


Figura 55 Curva masa de precipitación horaria de las estaciones ubicadas en la subcuenca del río Boquerón hasta Peluca.

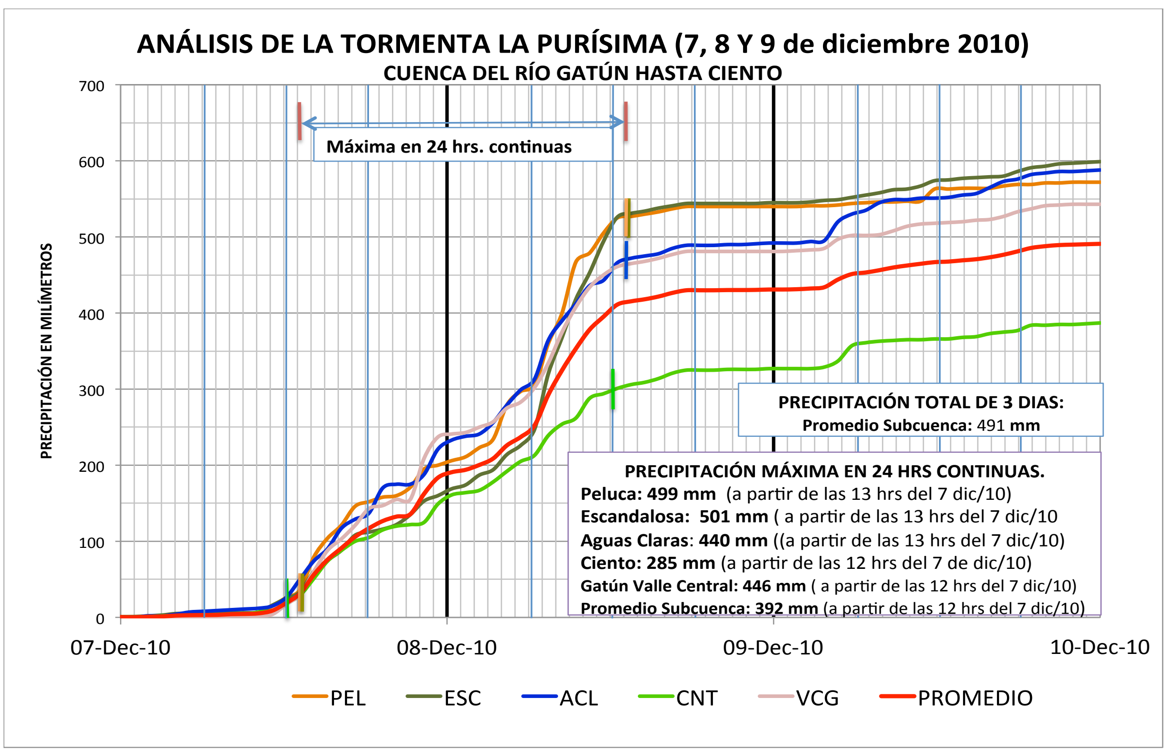


Figura 56 Curva masa de precipitación horaria de las estaciones ubicadas en la subcuenca del río Gatún hasta Ciento.

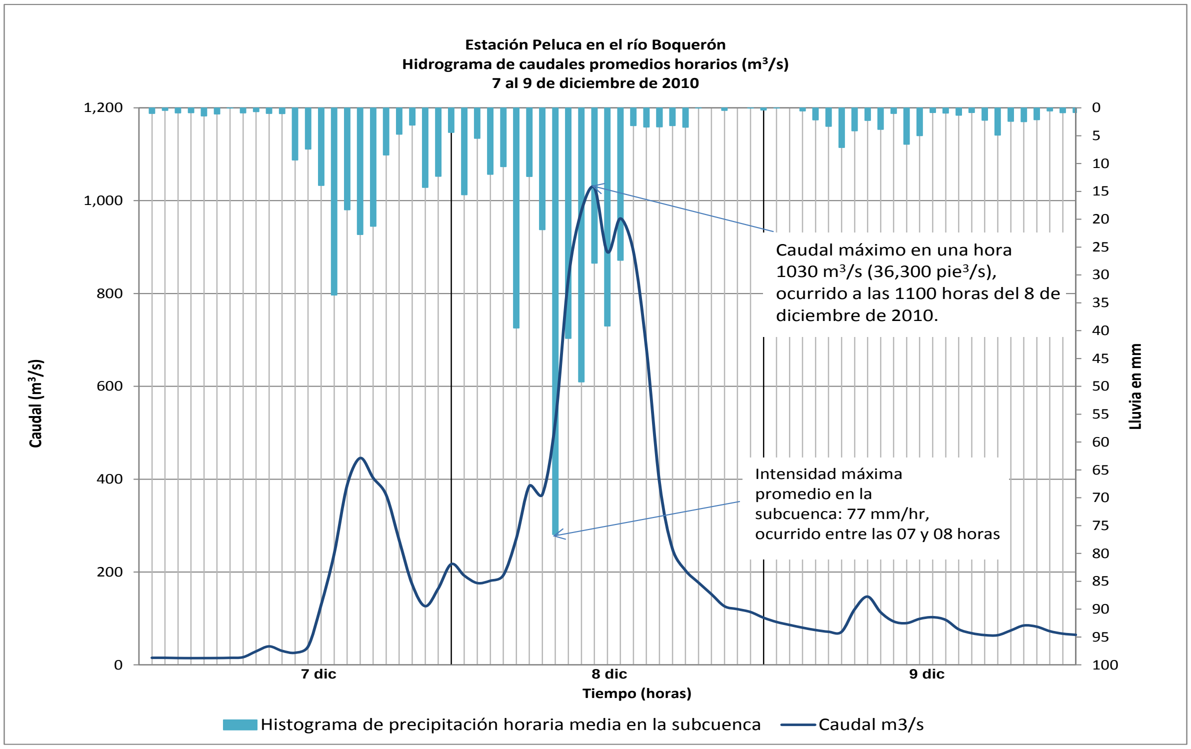


Figura 57 Histograma de precipitación e hidrograma de caudales promedios horario, del 7 al 9 de dic de 2010. Río Boquerón hasta Peluca.

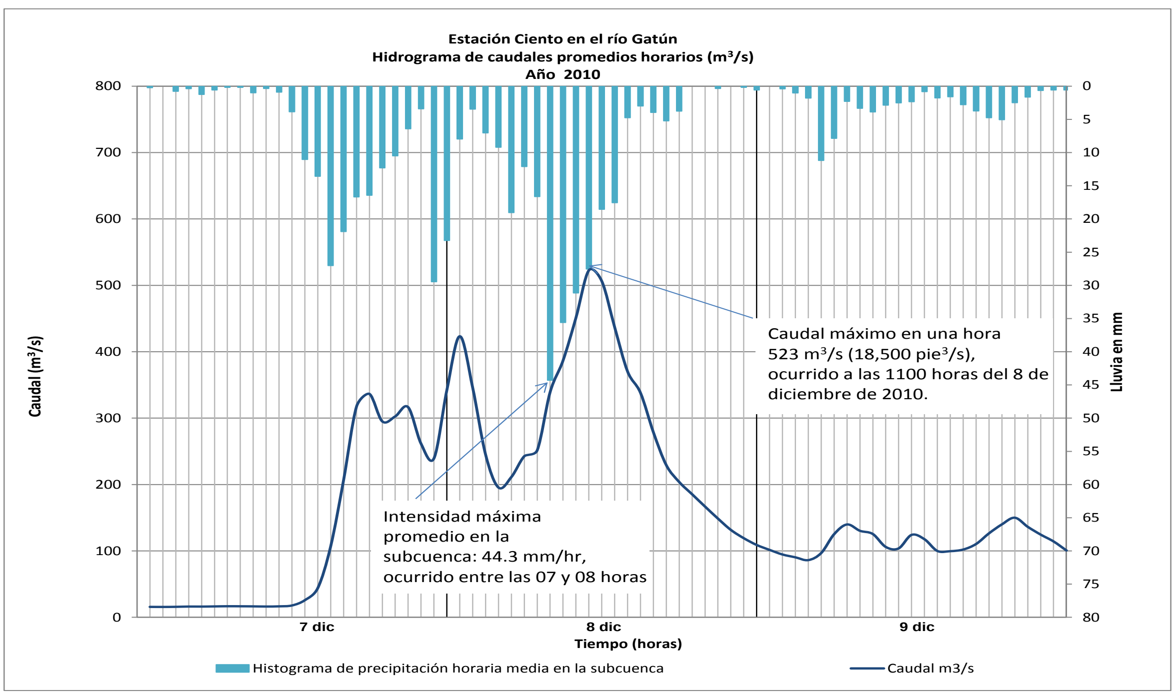


Figura 58 Histograma de precipitación e hidrograma de caudales promedios horario, del 7 al 9 de dic de 2010. Río Gatún hasta Ciento.

Los caudales máximos instantáneos registrados en las estaciones hidrométricas de la CHCP producto de la tormenta "La Purísima 2010" fueron comparados con los máximos de las inundaciones del huracán Mitch en Centroamérica y con la envolvente mundial de crecidas (ver Figura 59). Se observa que están dentro de la envolvente centroamericana y tienen el mismo orden de magnitud de algunos máximos registrados en Honduras durante el huracán Mitch.

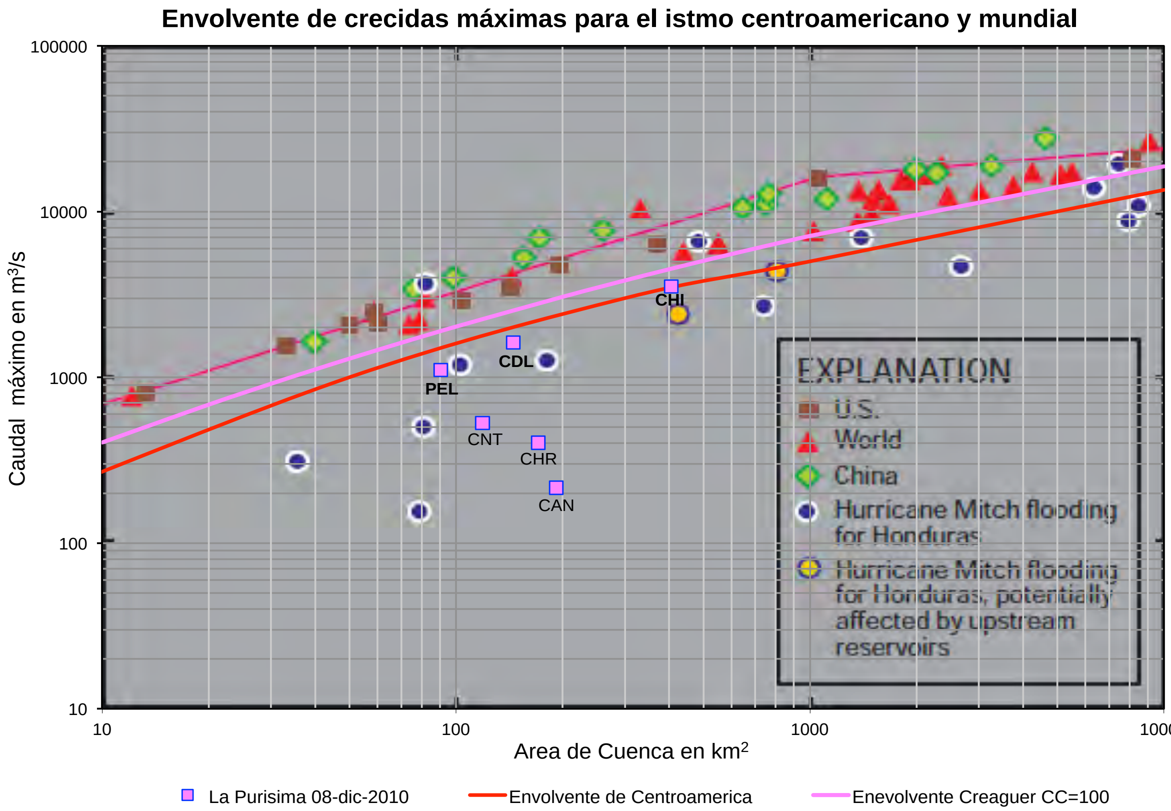


Figura 59 Envolvente de crecidas máximas para el istmo centroamericano y mundial. Fuente: U.S. Geological Survey, U.S. Dept. of the Interior, Mark E. Smith, Jeffrey V. Phillips and Norman E. Spahr, Hurricane Mitch: Peak Discharge for Selected River in Honduras, 2002.

6.1.3 Análisis de los caudales en las subcuencas de los ríos Trinidad y Cirí Grande hasta las estaciones hidrométricas.

La estación hidrométrica El Chorro está ubicada en el río Trinidad a 1.2 kilómetro aguas arriba del puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 58' 32" de latitud norte y a 79° 59' 25" de longitud oeste. El área de drenaje hasta la estación es de 171 km^2. Dispone de información de niveles y caudales desde septiembre de 1947. Cuenta con un registrador de

niveles de boya, almacenador de datos y transmite por telemetría información de niveles cada 15 minutos.

La estación hidrométrica Los Cañones se encuentra ubicada en el río Cirí Grande a 3.2 kilómetros aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56’ 56” de latitud norte y a 80° 03’ 45” de longitud oeste. El área de drenaje hasta la estación es de 192 km^2.

Dispone de información de niveles y caudales desde septiembre de 1947. Cuenta con un registrador de niveles de boya, almacenador de datos y transmite por telemetría información de niveles cada 15 minutos.

En la figura 60 se muestra la ubicación de las estaciones de lluvia dentro y en los alrededores de las subcuencas de los ríos Trinidad y Cirí Grande, con los datos básicos de la tormenta. Se observa que a pesar de que las precipitaciones durante la tormenta fueron menores que las que se registraron al noreste de la CHCP, la lluvia de diciembre de 2010 registrada en las estaciones fue de 3 a 5 veces el promedio histórico de diciembre.

En las subcuencas de los ríos Trinidad y Cirí Grande, la estación Cañones es la de mayor registro de lluvia durante los tres días de la tormenta, con 347 mm, le sigue Chorro, con 297 mm. Los menores acumulados en los tres días se registraron en las estaciones ubicadas en la parte media y alta de la subcuenca, con 234 mm en Gasparillal y 162 mm en Jagua.

En las figuras 61 y 62 se muestran las curvas masa de precipitación, desde el 7 de diciembre a las 00 horas hasta el 9 de diciembre a las 24 horas, de las estaciones ubicadas en las subcuencas de los ríos Trinidad y Cirí Grande, respectivamente. La precipitación media en la subcuenca del río Trinidad hasta la estación hidrométrica El Chorro, del 7 al 9 de diciembre de 2010, según el método de isoyetas, es 186 mm, y en la subcuenca del río Cirí Grande hasta la estación Los Cañones, es 209 mm. De igual manera, la precipitación máxima en 24 horas continuas promedio en las subcuencas de los ríos Trinidad y Cirí Grande es de 100 mm y 111 mm, a partir de las 09:00 h del 7 de diciembre de 2010.

En la figura 63 se muestra el hidrograma de caudales horarios registrado en la estación El Chorro en el río Trinidad, del 7 al 9 de diciembre de 2010 y el histograma de precipitación horaria media de la subcuenca. Según los registros de niveles en la estación cada 15 minutos, la elevación máxima alcanzada por el río durante la tormenta fue de 32.43 metros (106.39 pies), al cual le corresponde un caudal máximo instantáneo de 174 m^3/s (6131 pie^3/s) ocurrido a las 15:00 h del 7 de diciembre. La intensidad máxima de lluvia promedio en la subcuenca fue de 16.6 mm/h y se presentó entre las 10:00 y 11:00 h del 7 de diciembre. Cabe señalar que el caudal máximo instantáneo en el año 2010 en la estación Trinidad El Chorro, no ocurrió durante la tormenta “La Purísima 2010”, más bien se registró el 21 de noviembre de 2010, con un caudal pico de 402 m^3/s (14206 pie^3/s).

De la misma forma, en la figura 64 se muestra el hidrograma de caudales horarios y el histograma de precipitación horaria media de la subcuenca del río Cirí Grande hasta la estación

Los Cañones; el nivel máximo instantáneo alcanzado por el río fue de 106.29 metros (348.71 pies), le corresponde un caudal máximo instantáneo de 188 m^3/s, (6637 pie^3/s), registrado a las 19:00 h del 8 de diciembre. La intensidad de lluvia máxima promedio en la subcuenca fue de 16.6 mm/h y se dio entre las 10:00 y 11:00 h del 7 de diciembre.

Al igual que en la estación El Chorro, en la estación Los Cañones, la crecida máxima instantánea del año 2010 no se presentó durante los tres días de la tormenta, sino antes, el 22 de noviembre de 2010, con 214 m^3/s (7570 pie^3/s).

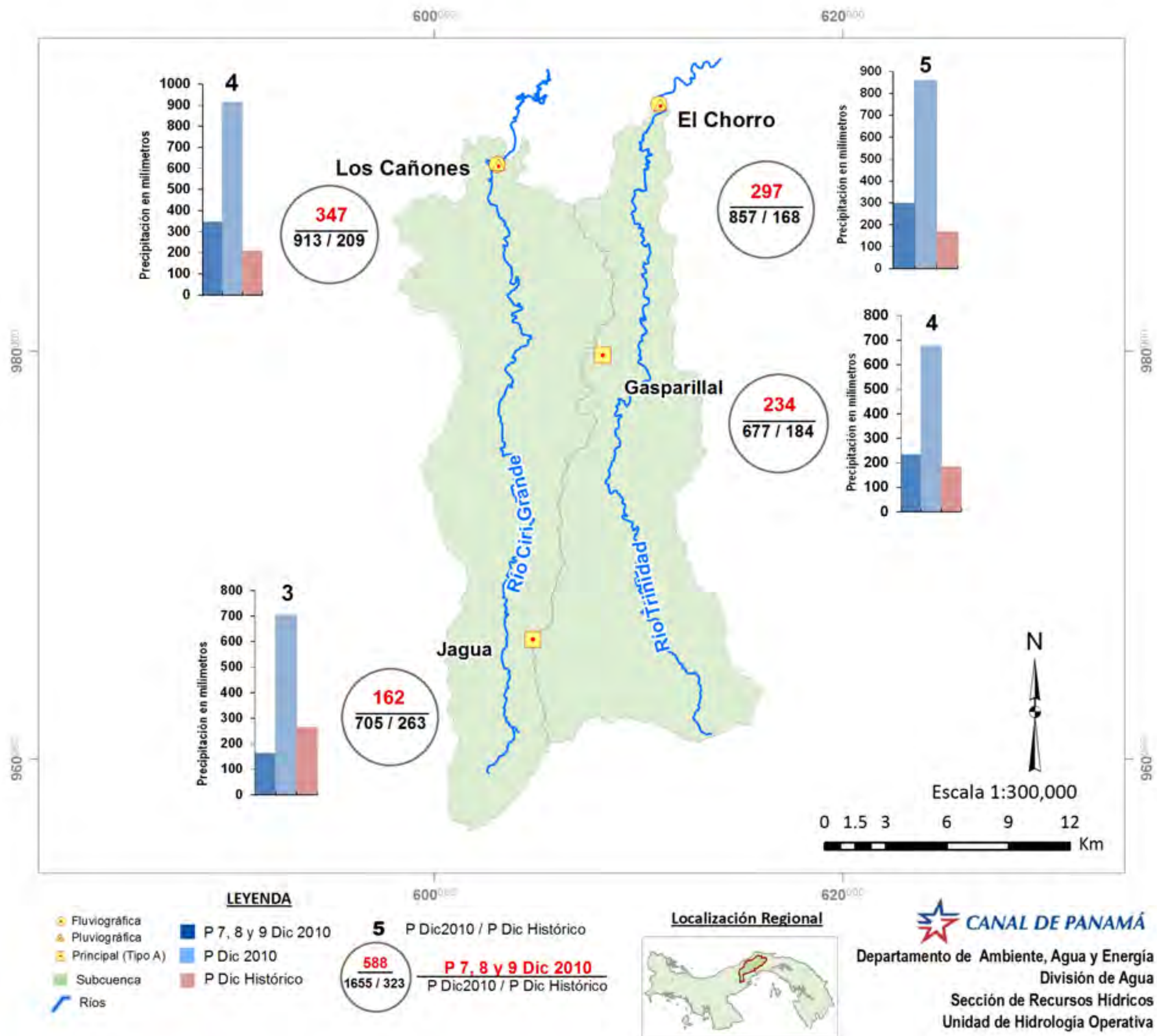


Figura 60 Ubicación de las estaciones de precipitación en las subcuencas de los ríos Trinidad y Cirí Grande con los valores de precipitación durante la tormenta.

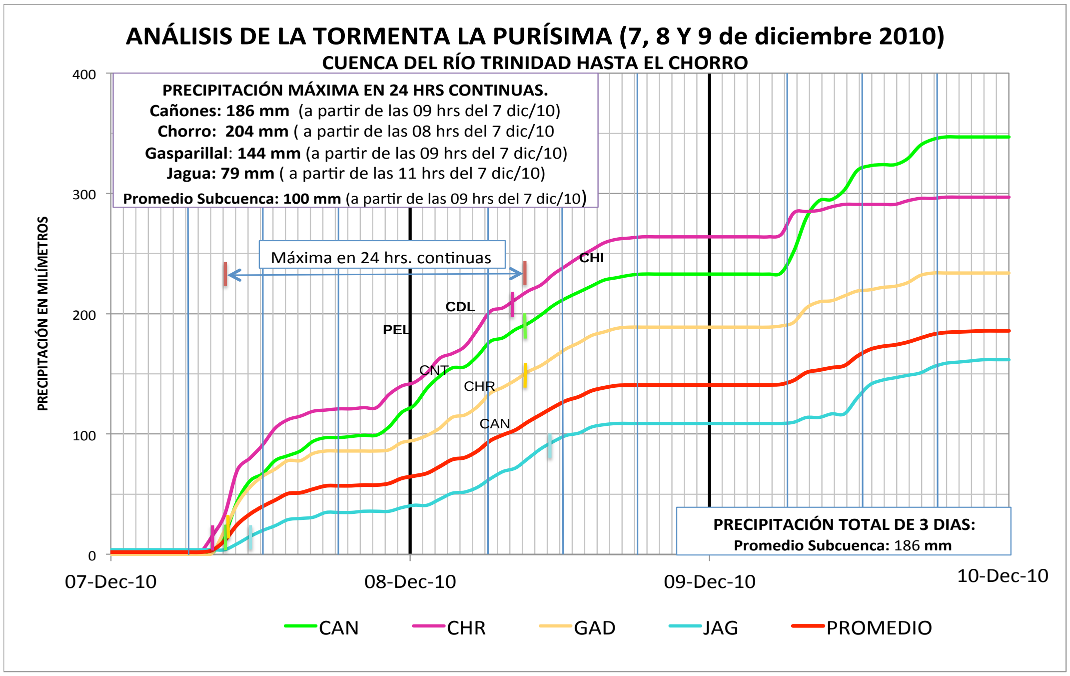


Figura 61 Curva masa de precipitación horaria de las estaciones ubicadas en la subcuenca del río Trinidad hasta El Chorro.

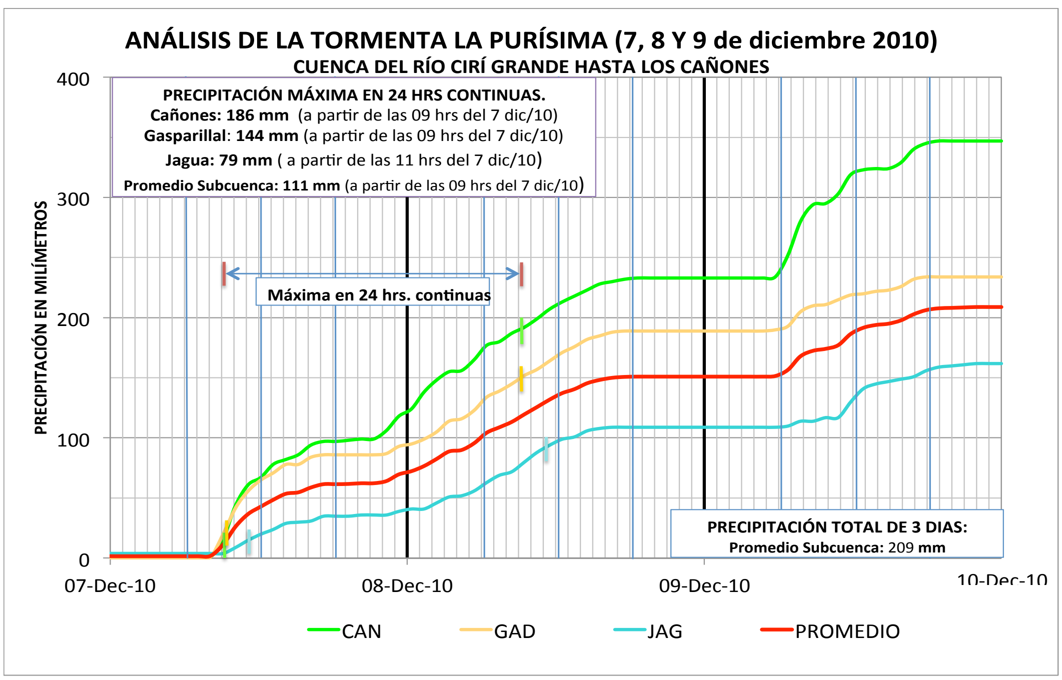


Figura 62 Curva masa de precipitación horaria de las estaciones ubicadas en la subcuenca del río Cirí Grande hasta Los Cañones.

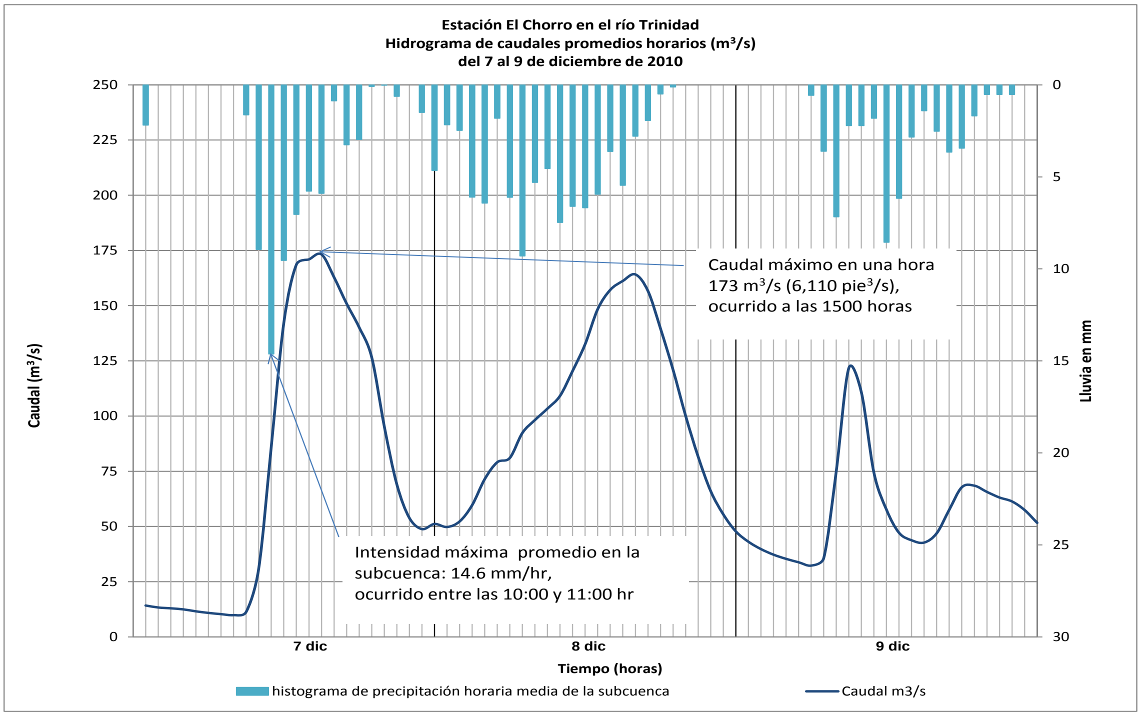


Figura 63 Histograma de precipitación e hidrograma de caudales promedios horario, del 7 al 9 de dic de 2010. Río Trinidad hasta El Chorro.

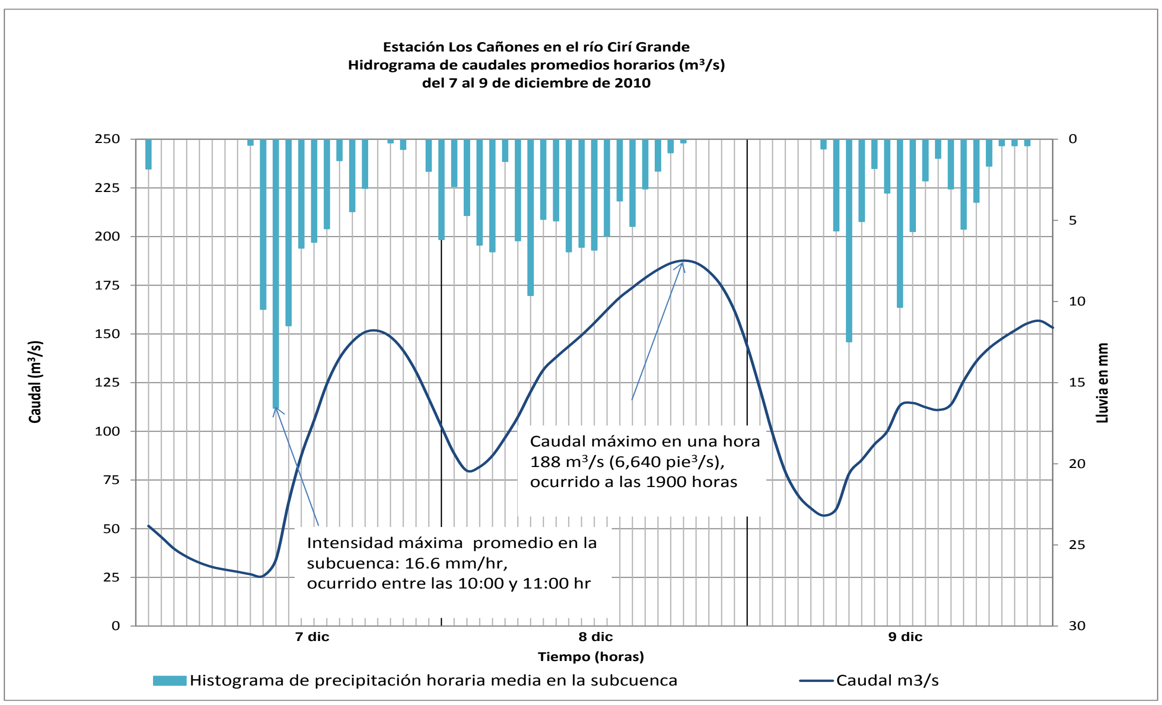


Figura 64 Histograma de precipitación e hidrograma de caudales promedios horario, del 7 al 9 de dic de 2010. Río Cirí Grande hasta Los Cañones.

6.1.4 Comportamiento del caudal de diciembre de 2010 con respecto al diciembre histórico

En el cuadro 10 y figura 65 se muestra la ubicación de las estaciones hidrométricas con los registros más largos dentro de la CHCP y sus correspondientes valores registrados en diciembre de 2010 *versus* el promedio histórico de ese mes, apreciamos que la variabilidad espacial mantiene el mismo comportamiento de la lluvia dentro de la cuenca durante la tormenta. Los ríos con mayores caudales unitarios están ubicados en el área noreste de la CHCP, es decir, en las cuencas de los ríos Chagres, Pequení, Boquerón y Gatún, en donde el caudal promedio de diciembre de 2010 superó aproximadamente cinco veces el promedio histórico de ese mes.

Cuadro 10 Comparación caudal de diciembre 2010 contra diciembre histórico.

Estaciones - Aportes directos al embalse Alhajuela	Registro desde	Área (km2)	Caudales mensuales		Relación Qdic2010/Área (m3/s/km2)	Relación Qdic2010/Qdic histórico
			dic histórico hasta 2009 (m3/s)	dic 2010 (m3/s)		
Chagres - Chico	1934	407	49.5	245	0.60	5
Pequení - Candelaria	1934	145	22.0	108	0.74	5
Boquerón - Peluca	1934	90.6	13.0	60.4	0.67	5
Estaciones - Aportes directos al embalse Gatún						
Gatún - Ciento	1943	119	11.2	55.4	0.47	5
Trinidad - El Chorro	1947	171	8.92	26.5	0.15	3
Cirí Grande - Los Cañones	1947	192	12.5	43.9	0.23	4

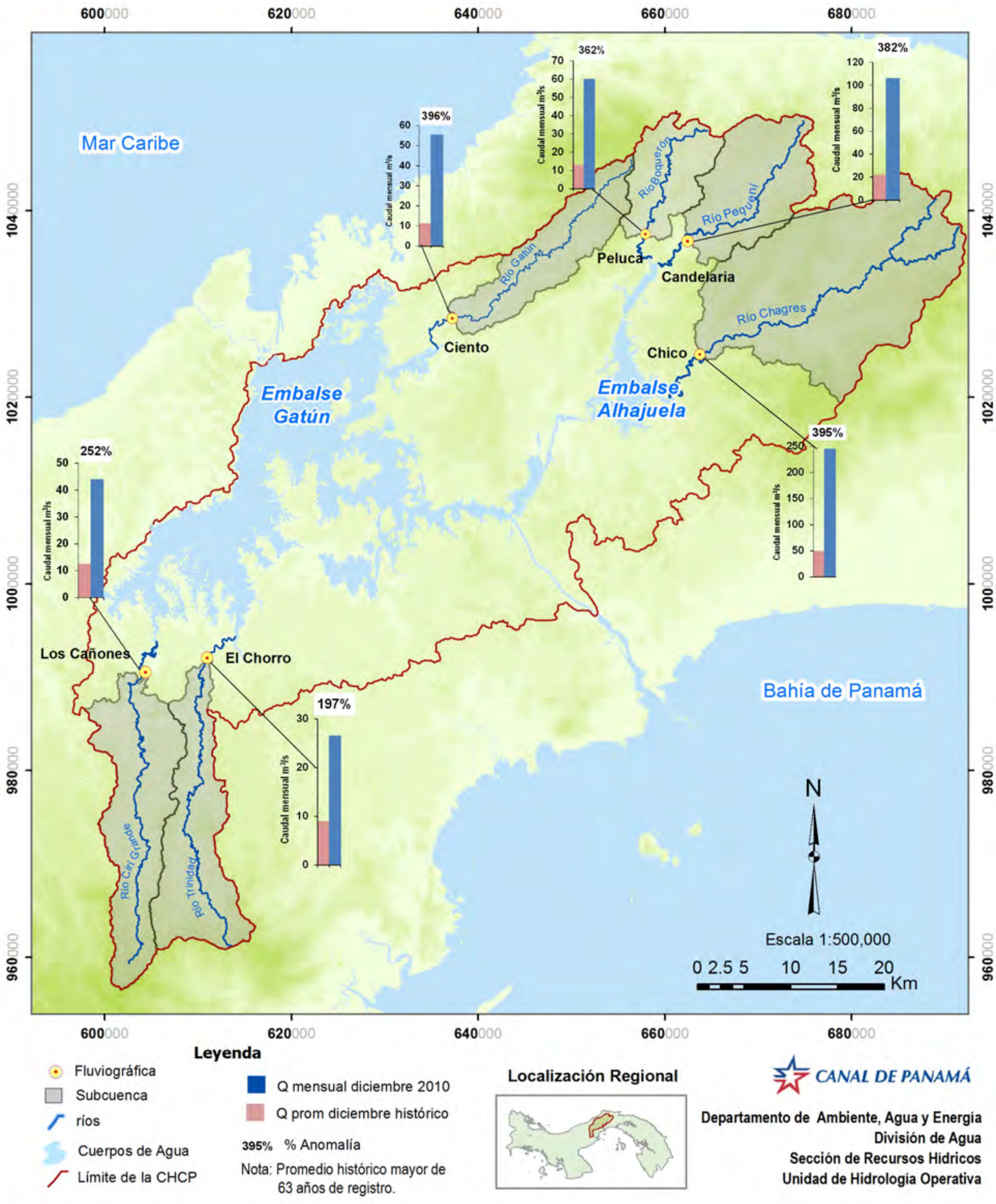


Figura 65 Comparación de los caudales registrados en las estaciones hidrométricas ubicadas en la CHCP en diciembre de 2010 con respecto al promedio histórico.

6.1.5 Análisis de frecuencia de caudales en la estación Chico producto de la tormenta "La Purísima 2010".

El objetivo del análisis de frecuencia de la tormenta "La Purísima 2010", es relacionar la magnitud de los caudales con su frecuencia de ocurrencia mediante el uso de la distribución de probabilidad que mejor se ajuste al evento. En este caso, para los datos de caudales y aportes máximos a los embalses se seleccionó la función de distribución de probabilidad Log-Pearson Tipo III (FDP LP-III).

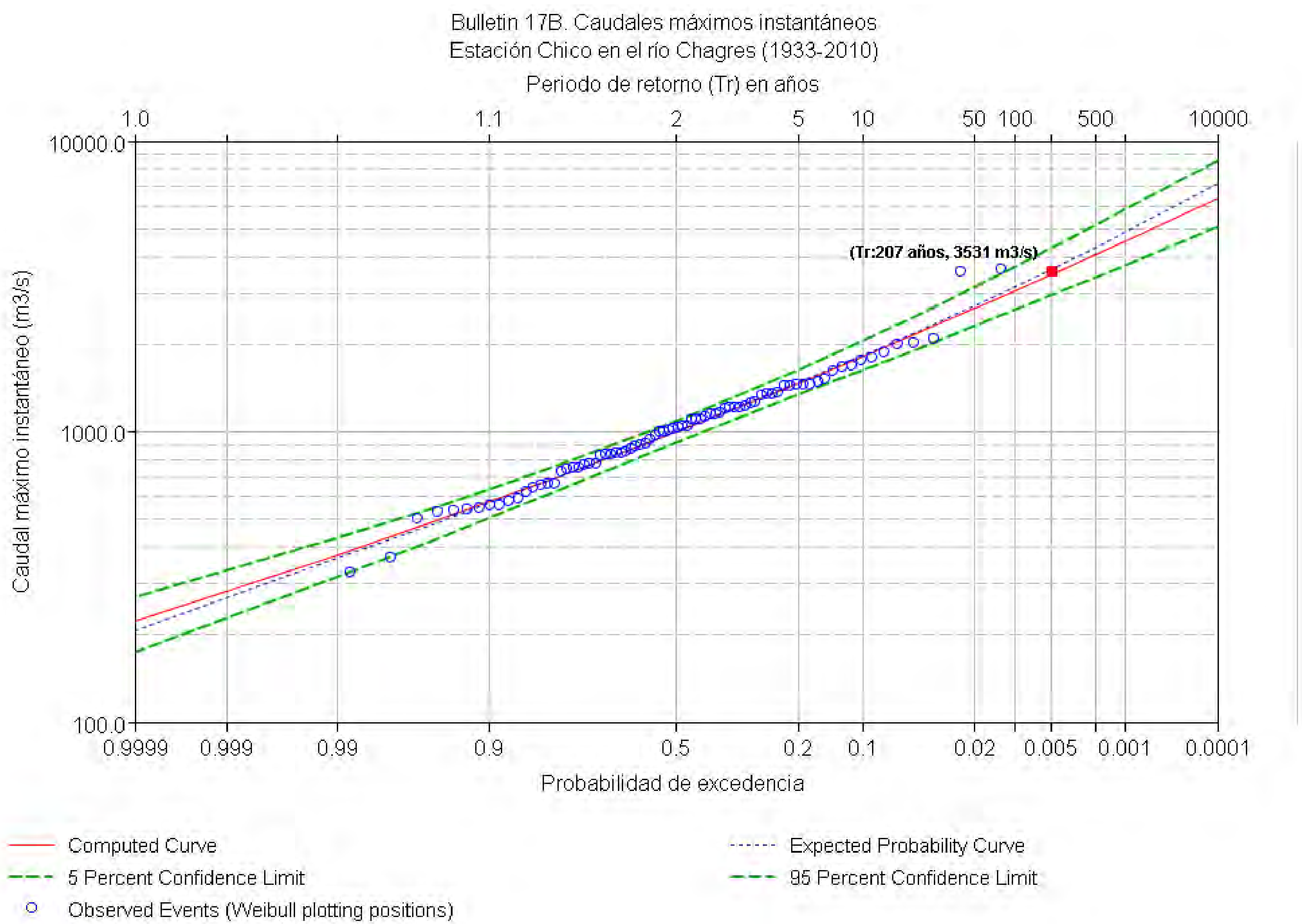
La metodología para estos análisis de frecuencias es similar a la utilizada para las precipitaciones máximas. El método para estimar los parámetros de ajuste fue el de momentos aplicado a los logaritmos (MML). Para evaluar la bondad de ajuste de los datos a la FDP LP-III se determinó el EEM expresado en porcentaje. Este parámetro varió entre 6.7 y 11.5% con respecto al valor promedio de las series de datos. En el cuadro 11 se presentan los resultados de los cuatro análisis de frecuencia realizados para la estación Chico.

Las gráficas de probabilidades se elaboraron con el programa HEC-SPP 2.0 para los valores máximos anuales de la serie de tiempo bajo estudio determinándose la curva de ajuste de los datos a la función de distribución LP-III.

6.1.5.1 Análisis de frecuencia de las crecidas máximas instantáneas en el río Chagres hasta la estación hidrométrica Chico. Período de análisis 1933-2010.

La estación Chico en el río Chagres fue escogida para este análisis por estar ubicada en la zona de mayor afectación por la tormenta "La Purísima 2010" y, además, por ser la estación hidrométrica con el más alto caudal promedio anual, el cual representa el 40% de los aportes totales al embalse Alajuela. Para el análisis de frecuencia de las crecidas máximas instantáneas se analizó el período desde el inicio de operaciones de la estación en 1933 hasta el año 2010 (78 años de registro). El pico de la crecida máxima instantánea fue de 3531 m^3/s, ocurrido a las 06:00 h del 8 de diciembre de 2010, el cual ocupa la posición número dos del registro y es superado solamente por la crecida de noviembre de 1966 que fue de 3606 m^3/s y con respecto al promedio de la serie de tiempo del período 1933-2009 es de 3.2 veces mayor.

El resultado del análisis según la FDP LP-III indica que la crecida máxima instantánea del 8 de diciembre de 2010 tiene un período de retorno de 207 años y la de noviembre de 1966, un período de retorno de 233 años. En la figura 66 se presenta la gráfica de probabilidad LP-III para los caudales máximos instantáneos analizados y en el cuadro 11 el resultado obtenido.



.

Figura 66. Análisis de frecuencia de caudales máximos instantáneos de la estación Chico (1972-2009).

Cuadro 11 Resultados del ajuste de la FDP LP III a caudales máximos de la estación Chico en el río Chagres (1933-2009).

Ajuste de los parámetros de la función de distribución de probabilidad Log Pearson Tipo III (LPIII) a caudales máximos instantaneos y promedios: diarios, dos y tres días consecutivos										
Periodo de análisis: 1933-2010										
Subcuenca	Duración	FDP	Método de Ajuste	Bondad de Ajuste		Parámetros estadisticos			Qmax 2010 (m^3/s)	Tr (años)
				R	EEM (%)	Ỹ	Sy	gc		
Río Chagres en Chico	Instantaneo	LPIII	MML	0.9711	6.1	6.9186	0.4502	0.1978	3531	207
Río Chagres en Chico	Diario	LPIII	MML	0.9741	6.6	5.5533	0.6077	0.6104	1828	228
Río Chagres en Chico	Dos días	LPIII	MML	0.9843	6.0	5.2742	0.6107	0.4930	1242	195
Río Chagres en Chico	Tres días	LPIII	MML	0.9943	5.6	5.1047	0.5754	0.5653	908	137

6.1.5.2 Análisis de frecuencia de caudales promedios máximos en uno, dos y tres días en la estación río Chagres en Chico. Período de análisis 1933-2010.

A partir de los caudales promedios diarios del período 1933-2010 se realizó un análisis de frecuencia de los máximos anuales para uno, dos y tres días consecutivos. Se identificó que el 50% de los máximos caudales promedio diarios se han presentado en los meses de noviembre y diciembre. En los primeros 15 días del mes de enero se han registrado 5 casos. La mayor frecuencia de ocurrencia se registra los primeros 15 días del mes de diciembre con 20% de los casos (Cuadro 12). El caudal promedio diario del 8 de diciembre de 2010 es el más alto registrado y fue de 1828 m^3/s y representa 6 veces el valor promedio del período 1933-2009. Para dos días consecutivos el caudal promedio durante la tormenta “La Purísima 2010” fue de 1242 m^3/s y para tres días de 908 m^3/s y representan 5.5 y 4.8 veces el valor promedio del período 1933-2009, respectivamente. Estos valores son indicativos de lo importante que fueron los volúmenes de la crecida del 7 al 9 de diciembre de 2010 con respecto a lo histórico.

El resultado del análisis para el período 1933-2010, según la distribución de frecuencia Log-Pearson Tipo III, indica que el período de retorno para el caudal máximo promedio diario es de 228 años, para dos días consecutivos fue estimado en 195 años y para tres días consecutivos el período de retorno fue 137 años. En las figuras 67, 68 y 69 se presentan las gráficas de probabilidad LP III. Todos los resultados del análisis de frecuencias en la subcuenca del río Chagres muestran la severidad de la tormenta en esta área geográfica de la CHCP.

Cuadro 12 Frecuencias observadas de los caudales máximos promedio diarios por fecha de ocurrencia.

Caudales promedios diarios de la estación Chico en rio Chagres (1933-2010)			
Frecuencias			
Mes	Dia Juliano	Frecuencia	Frelativa (%)
Ene	31	5	6.4
Feb	59	1	1.3
Mar	90	1	1.3
Abr	120	5	6.4
May	151	10	12.8
Jun	181	3	3.8
Jul	212	6	7.7
Ago	243	5	6.4
Sep	273	0	0.0
Oct	304	3	3.8
01-Nov - 15-Nov	319	5	6.4
16-Nov - 30-Nov	334	10	12.8
01-Dic - 15-Dic	349	16	20.5
31-Dic	366	8	10.3
	Total	78	100 %
	Nov-Dic	39	50.0 %

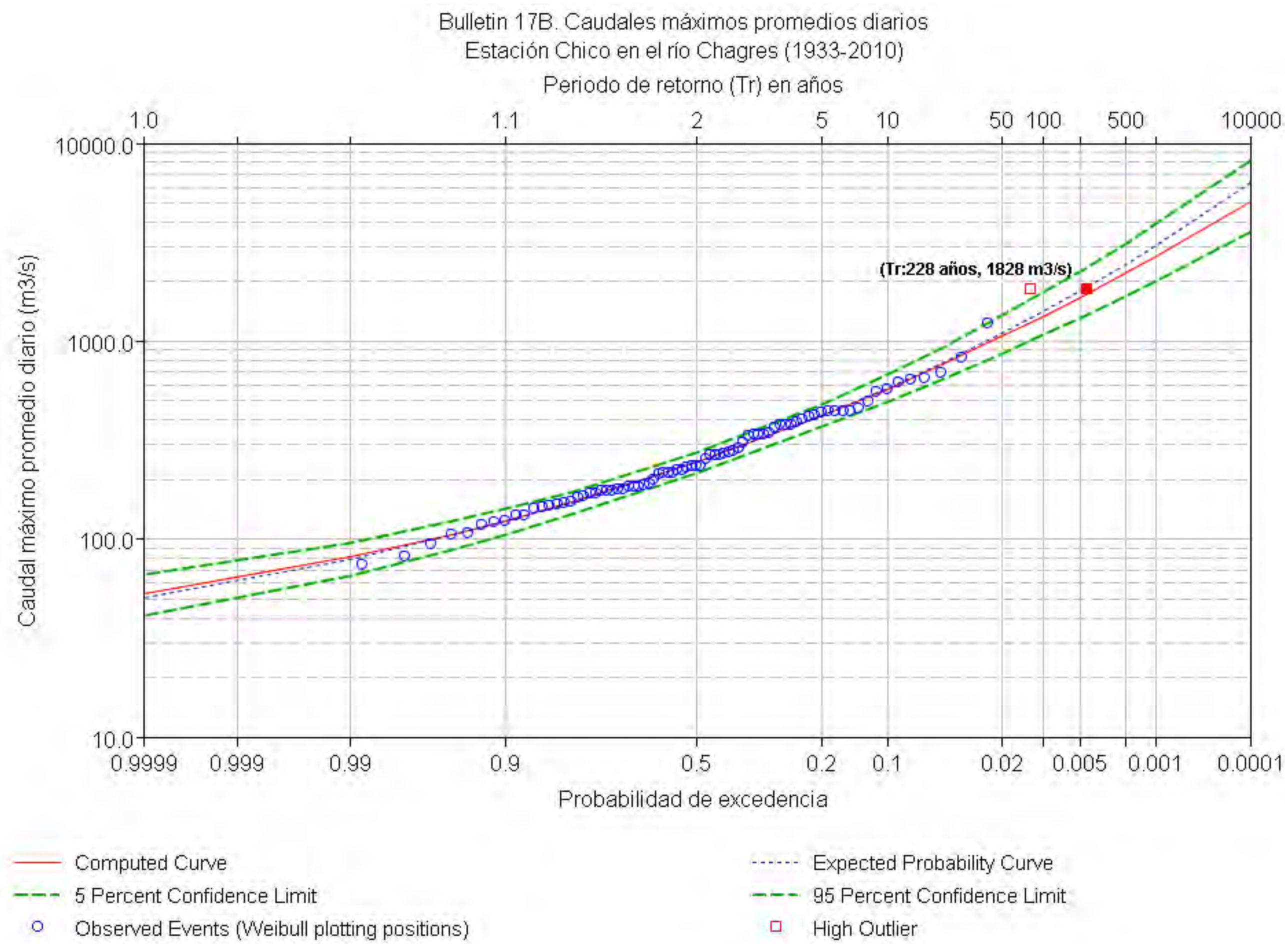


Figura 67. Análisis de frecuencia de caudales máximos promedio diarios de la estación Chico (1933-2010).

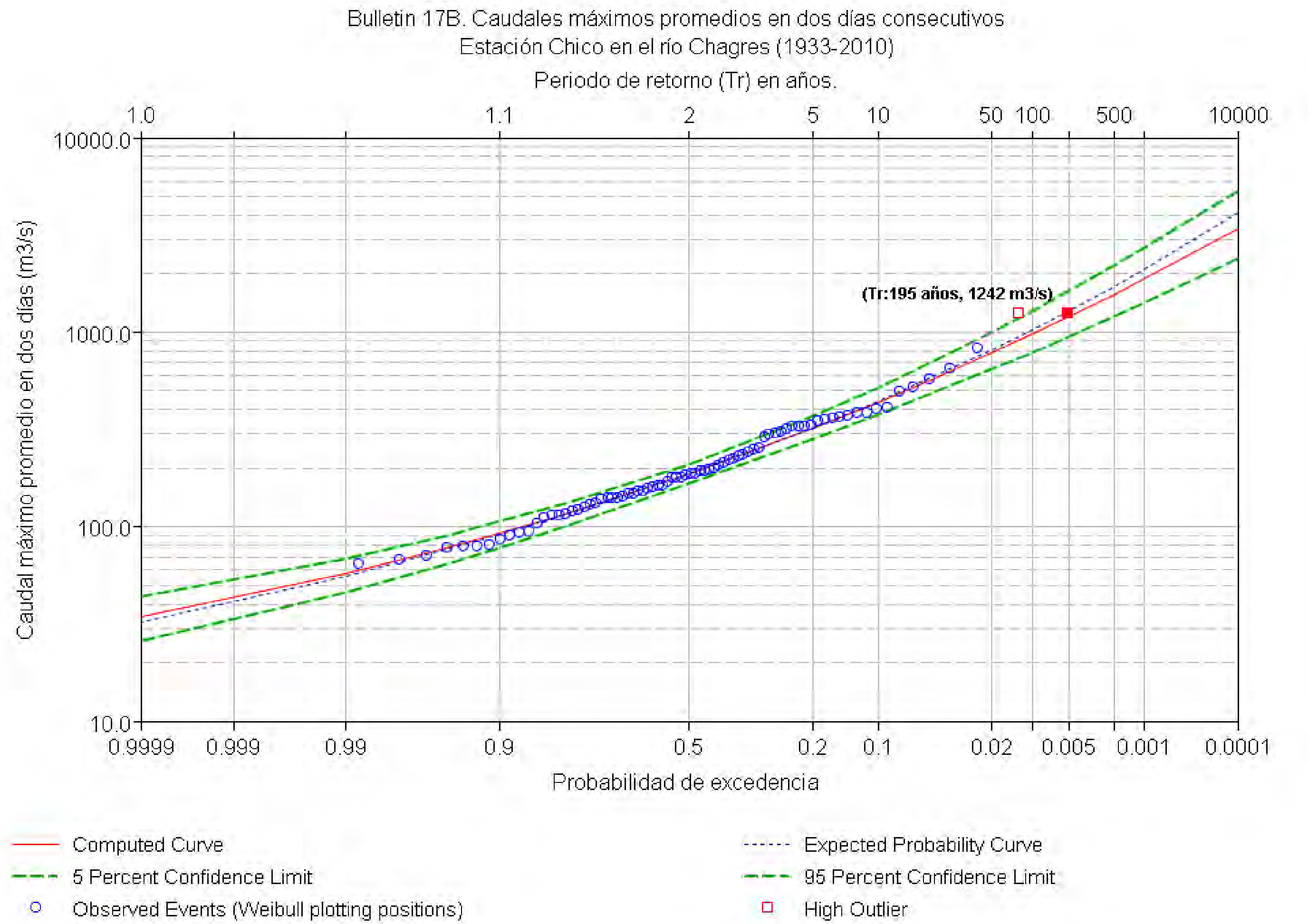


Figura 68. Análisis de frecuencia de caudales máximos promedio en dos días consecutivos en la estación Chico (1933-2010).

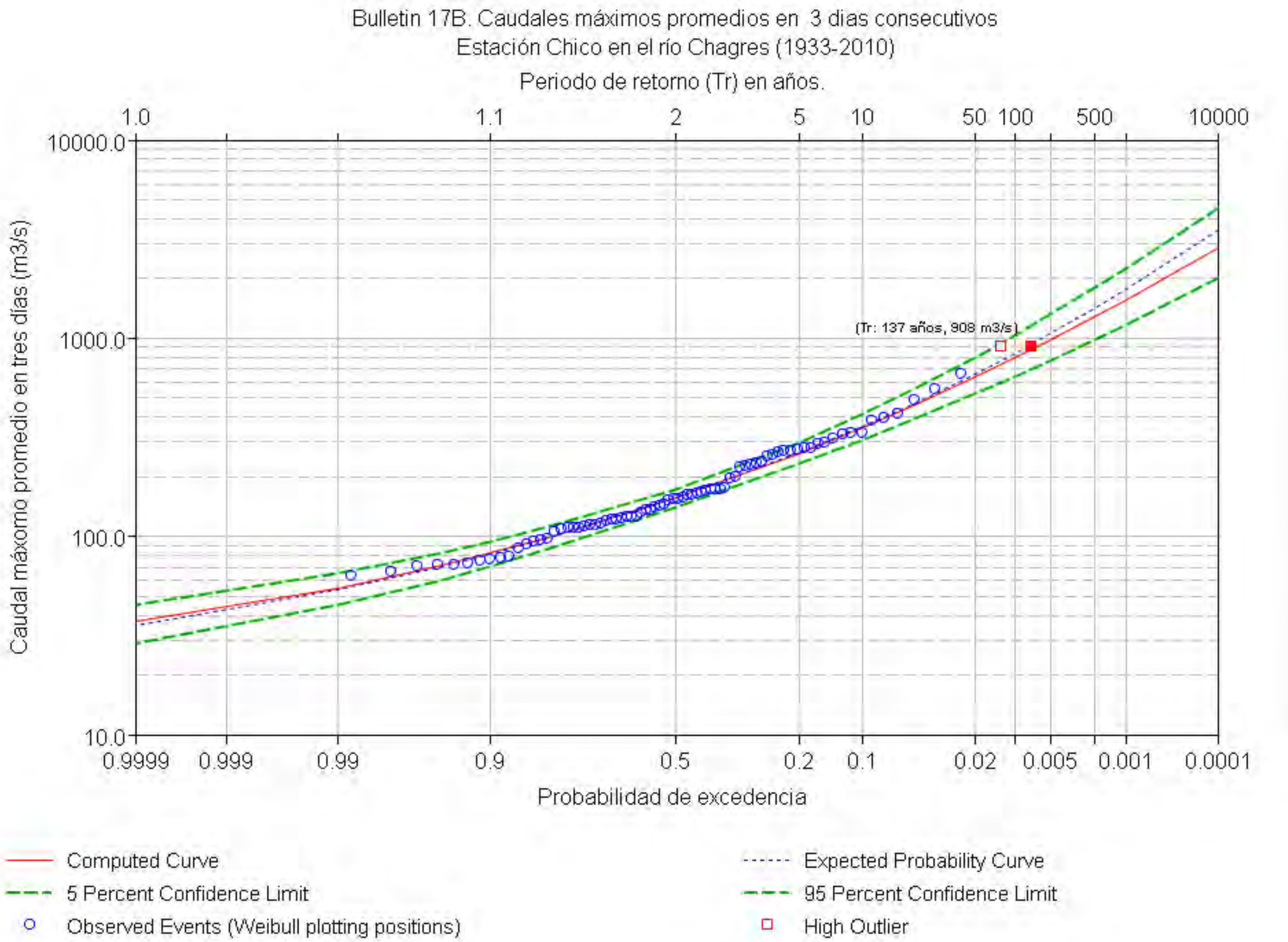


Figura 69. Análisis de frecuencia de caudales máximos promedio en tres días consecutivos en la estación Chico (1933-2010).

6.1.6 Reconstrucción de la crecida en el río Chagres hasta Chico

6.1.6.1 Antecedentes

Cerca de la medianoche, específicamente a las 23:24 h, del 7 de diciembre de 2010 se recibió el último registro válido de nivel de agua del río Chagres en tiempo real en la estación Chico, el cual fue de 90.85 m (298.07 pies). La creciente del río arrasó con la línea de aire del limnígrafo de burbujas y también arrasó con el sensor de radar que estaba montado en un tubo de metal de sección cuadrada de 10cm x 10cm (4"x 4") a una altura aproximada de 91.44 m (300 pies PLD). Por ese motivo se perdieron los registros de nivel de la estación desde antes que la crecida alcanzara su pico máximo de elevación. Los registros se restablecieron el 16 de diciembre de 2010 a las 14:29 h con un nivel de 88.29 m (289.66 pies).

Durante los días subsiguientes al evento se trató de llegar a la estación utilizando una lancha con un motor de 150 HP, pero la fuerza de la corriente que mantenía el río no permitía la navegación todavía en forma segura por el cauce.

Fue hasta el 13 de diciembre que se pudo llegar a la estación para inspeccionar y constatar los daños ocasionados a los equipos y a la infraestructura de la estación. Se confirmó que el sensor de radar había sido barrido por la crecida, encontrándose el tubo de sección cuadrada, que servía de soporte al sensor, doblado desde su base en ángulo de 90 grados paralelo al suelo. También el tubo del limnígrafo de burbujas había sido arrancado y arrasado totalmente. Al inspeccionar el carro de aforo se verificó que fue remecido violentamente, pues estaba casi desarmado, lo que evidencia que el cable vía fue golpeado violentamente por troncos que bajaron con la creciente. Se utilizaron las marcas dejadas por la creciente claramente definidas, para determinar, mediante levantamiento topográfico, el nivel máximo alcanzado por ésta, encontrándose que fue de 96.13 m (315.38 pies PLD).

6.1.6.2 Descripción general del sistema de modelación hidrológico (PANFCST)

Para conocer la forma del hidrograma de crecida, verificar el pico máximo alcanzado y la hora en que se produjo, se utilizó el modelo hidrológico PANFCST, en uso por la sección de Recursos Hídricos desde el año 1998. En 1997 La Comisión del Canal de Panamá adoptó, con algunas variantes, el paquete de modelos conocido como NWSRFS que utiliza el Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos en sus centros de Pronóstico Hidrológico en todo el territorio estadounidense. La versión modificada del NWSRFS recibió el nombre de PANFCST y fue calibrada, inicializada e implementada por la compañía Riverside Technology, inc (RTi) en 1998. El núcleo hidrológico de PANFCST es el SAC-SMA (Sacramento Soil Moisture Accounting). El SAC-SMA es un modelo de precipitación-escorrentía conceptual continuo con parámetros promediados espacialmente (Burnash et al, 1973) que se aplica a cuencas hidrográficas de 250 a 4000 Km^2. El SAC-SMA fue calibrado con datos de la cuenca del Canal de Panamá inicialmente en 1997 y luego recalibrado en 2003.

En PANFCST, la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) fue dividida en 10 subcuencas, con todas las características hidrológicas necesarias para simular de forma continua el comportamiento del suelo, ríos y embalses, ver figura 70, nótese que en el mapa no aparece el espejo de agua del embalse Alajuela, porque el modelo de reservorio que simula el embalse Alajuela aún no sido implementado en el modelo hidrológico PANFCST; de hecho, en estos momentos RTI (la empresa encargada del mantenimiento) está haciendo las modificaciones al modelo para agregarlo.

La simulación y pronóstico de los aportes y niveles de los embalses en tiempo real y horas futuras permiten al personal de ACP tomar mejores decisiones para la operación de los embalses, conservación del agua durante la época de escasez y evitar inundaciones en las áreas operativas del Canal durante la temporada lluviosa.

Los embalses Alajuela y Gatún son de suma importancia para llevar a cabo todas las operaciones de suministro de agua para el consumo humano e industrial, el paso expedito de buques, producción de energía eléctrica y control de inundaciones. El PANFCST tiene la capacidad de simular todas estas operaciones de forma integrada, desde el análisis de precipitación, el escurrimiento del agua, su transporte hasta los embalses y las operaciones de vertidos en época de control de inundaciones.

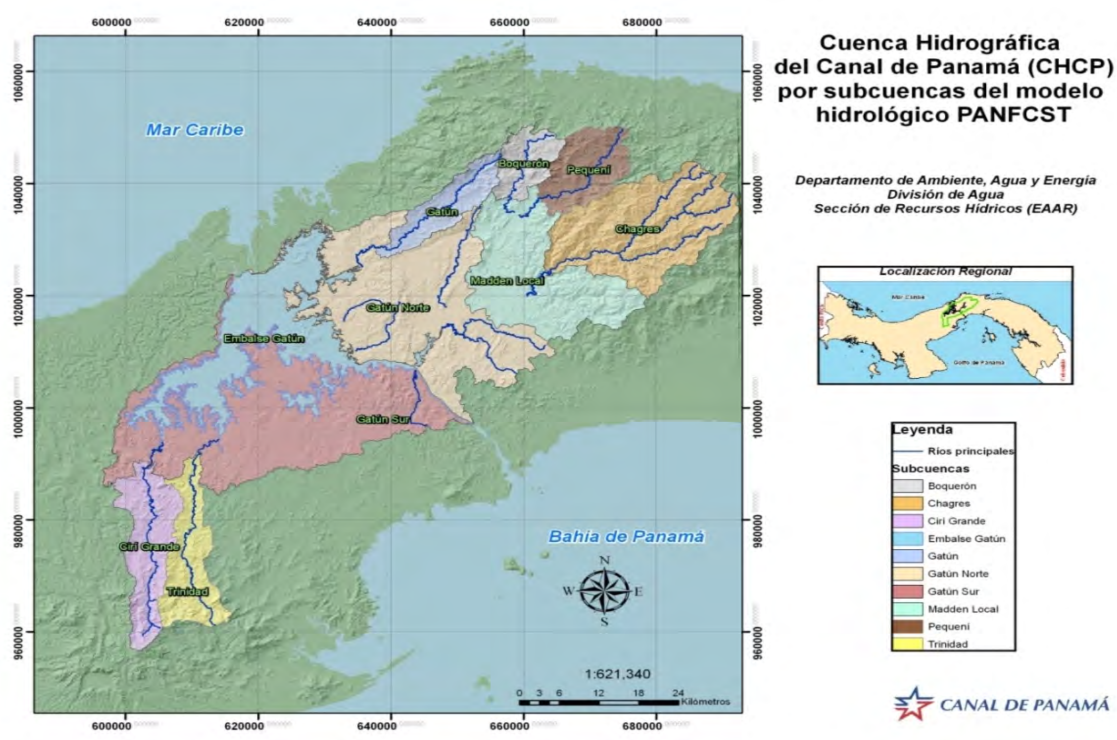


Figura 70. Subcuencas de la CHCP según el modelo PANFCST (Datos de entrada al sistema de modelación). Nótese que no aparece el espejo de agua del embalse Alajuela en esta versión del modelo.

El modelo hidrológico se corrió a partir del 6 de diciembre de 2010 a las 8:00 h con las condiciones hidrológicas de la subcuenca del río Chagres al momento de la tormenta, hasta el 11 de diciembre a las 13:00 h. Como dato de entrada se incorporó la lluvia media areal horaria de seis estaciones muy bien distribuidas en la cuenca del río Chagres hasta la estación Chico, con un área de drenaje de 407 km^2. Las estaciones son las siguientes: Chico, Chagrecito, Esperanza, Chamón, Chico cabecera y Dos Bocas, y se utilizó el método de los polígonos de Thiessen, ver figura 71 y cuadro 13.

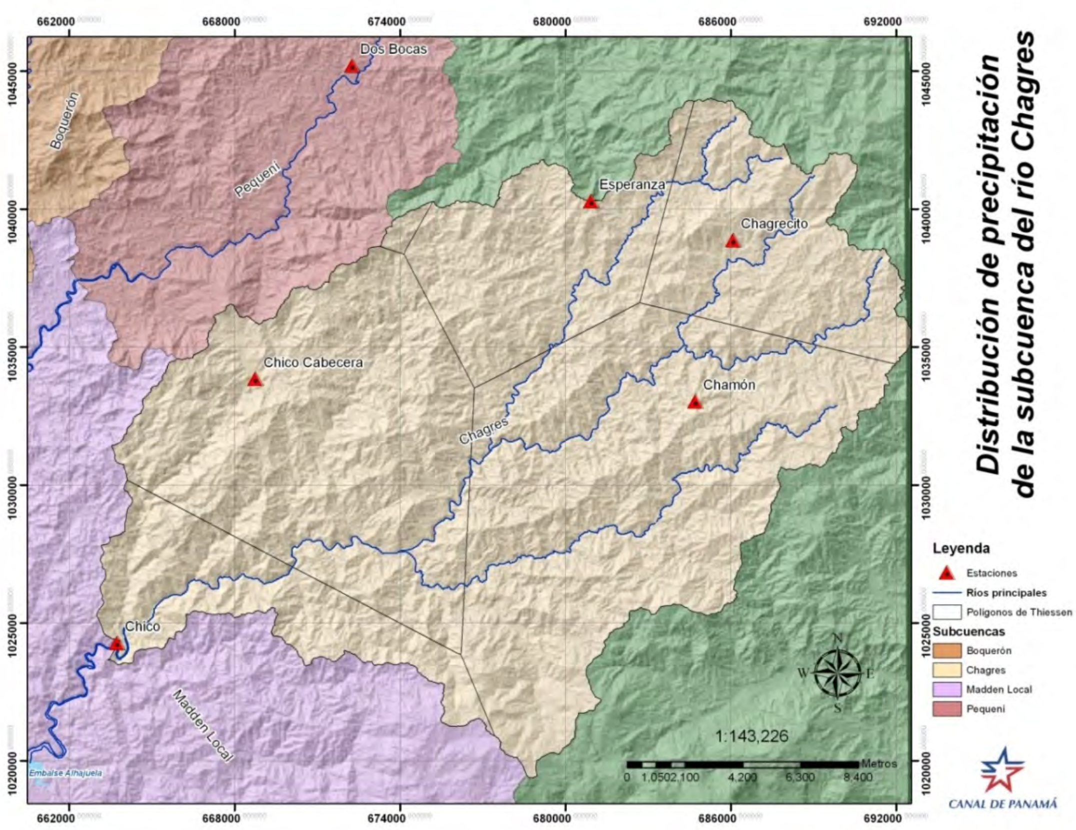


Figura 71. Polígonos de Thiessen en la subcuenca del río Chagres.

Cuadro 13 Áreas de influencia de los polígonos de Thiessen de las estaciones de precipitación en la subcuenca del río Chagres.

Estación pluviográfica	Área de influencia (km2)	Peso
Chico Cabecera	115	0.2829
Chico	40.8	0.1004
Chamón	144	0.3538
Dos Bocas	1.52	0.0037
Esperanza	50.3	0.1236
Chagrecito	55.2	0.1356

6.1.6.3 Resultados

En la figura 72 se presenta el hidrograma de la crecida del río Chagres reconstruido por el modelo hidrológico PANFCST del 6 al 11 de diciembre del 2010. Se observa que el modelo simula muy bien la crecida registrada hasta las primeras horas del 8 de diciembre, momento en que la telemetría dejó de transmitir. Producto de la tormenta el modelo simula un pico máximo en una hora de 3516 m^3/s (124163 pie^3/s), ocurrido a las 06:00 h del día 8 de diciembre, lo cual coincide con el testimonio de los lugareños, obtenido en la gira de campo del 1 de febrero de 2011, que indica que el máximo se alcanzó un poco antes de las 6:00 h de la mañana.

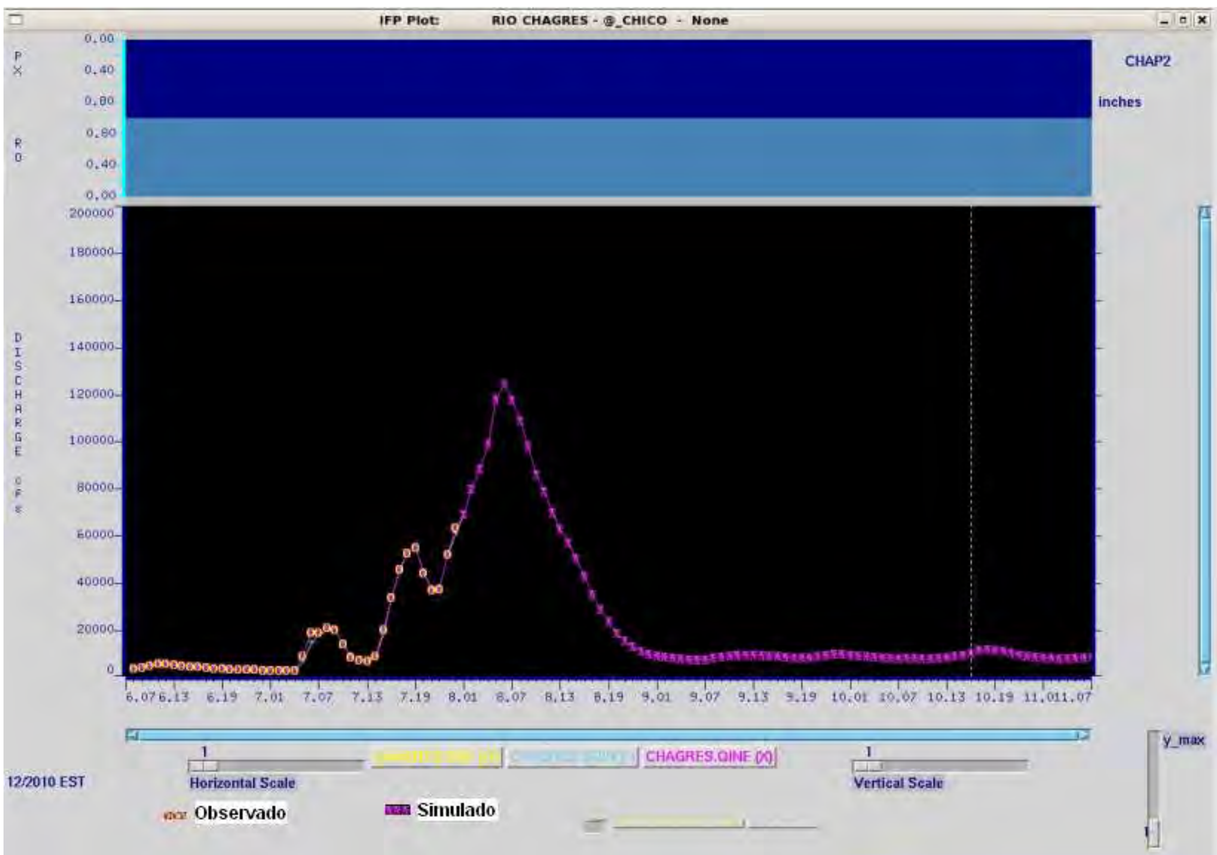


Figura 72 Hidrograma de caudales cada hora en el río Chagres hasta la estación Chico, del 6 al 11 de diciembre de 2010.

6.2 Sedimentos suspendidos

6.2.1 Análisis de los caudales sólidos en los ríos principales de la CHCP y aportes a los embalses Alajuela y Gatún

La ACP ejecuta un programa de monitoreo de los sedimentos suspendidos en siete estaciones hidrométricas, que en conjunto con las batimetrías realizadas tienen el objetivo de evaluar y

determinar de manera confiable los volúmenes de sedimentos transportados hacia los embalses y la capacidad disponible de almacenamiento de agua.

Las lluvias extremas del 7 al 9 de diciembre de 2010 tuvieron un efecto severo en los valores de las concentraciones de sedimentos suspendidos que normalmente se registran en los ríos que descargan en el embalse Alajuela. En las subcuencas de estos ríos, que fueron las más afectadas por la tormenta, la cobertura boscosa abarca más del 85% de sus áreas de drenaje y en gran parte de los terrenos predominan las pendientes pronunciadas de más de 15 grados (26%), (ACP, Informe del estado ambiental de la CHCP 2007- Cobertura vegetal). Durante este evento, recibieron lluvias promedio que totalizaron entre 189 y 445 mm para una duración de 24 horas y entre 363 y 821 mm para una duración de tres días, medidos de la 00:00 a la 24:00 h, que contribuyeron a la saturación de los suelos (ver Cuadro 5). Estas condiciones fueron propicias para el desarrollo de más de 500 deslizamientos de tierra, entre grandes y pequeños que ocurrieron en la parte alta del Chagres. Estudios en zonas tropicales (Puerto Rico) señalan que cuando las lluvias alcanzan valores estimados en 162, 184 y 197 mm para duraciones de 24, 48 y 72 horas en terrenos con pendientes mayores de 12 grados (21%), entonces se desencadenan deslizamientos de tierra (Stallard, R.F., and Kinner, D.A., 2005).

Producto de los deslizamientos de tierra, y de la erosión de los cauces y las riberas en las subcuencas ubicadas al noreste de la CHCP, entre el 7 y 10 de diciembre, las concentraciones de sedimentos suspendidos (para un determinado caudal durante las crecidas) se dispararon entre 5 y 10 veces más de valores casi normales, alcanzando al momento máximo de las crecidas el 8 de diciembre (entre las 6:00 y 11:00 h) valores por encima de los 10000 mg/l y de hasta 15000 mg/l, como el caso de la estación Peluca en el río Boquerón. En ese período se registraban caudales máximos de 1100 m^3/s (38845 pie^3/s) en la estación Peluca, 1620 m^3/s (57205 pie^3/s) en la estación Candelaria en el río Pequení y 3531 m^3/s (124670 pie^3/s) en la estación Chico en el río Chagres, con una alta capacidad de transporte de sedimentos que ingresaron al embalse Alajuela.

Mientras el nivel de agua del embalse Alajuela subía a pesar de la operación de vertidos desde la represa Madden, hasta una elevación máxima de 78.51 m (257.60 pies) el día 8 de diciembre a las 16:00 h, producto de los aportes hídricos extraordinarios, por el fondo se desarrollaba y avanzaba lentamente una corriente de densidad cargada de sedimentos finos que provocó una alta turbiedad generalizada e inédita en el embalse Alajuela.

En la toma de agua de la planta potabilizadora Federico Guardia Conte (PP FGC), la turbiedad más alta se midió el día 10 de diciembre a las 8:00 h con un valor de 601 NTU, casi dos días después del máximo de las crecidas, ver cuadro 14; en el cuadro se aprecia que el embalse Alajuela recuperó valores de turbiedad menores a 10 NTU a inicios de marzo de 2011.

Cuadro 14 Mediciones de turbiedad de agua cruda en la planta potabilizadora FGC.

Mes		Diciembre 2010	Enero 2011	Febrero 2011	Marzo 2011
Dia	Hora	Turbiedad (NTU)	Turbiedad (NTU)	Turbiedad (NTU)	Turbiedad (NTU)
1	8:00	1.58	238	25.5	11.0
	14:00	1.39	236	26.2	10.7
2	8:00	1.38	227	23.6	10.8
	14:00	2.06	225	19.7	10.5
3	8:00	1.94	216	19.6	9.1
	14:00	1.90	213	18.3	8.7
4	8:00	1.78	205	18.5	7.1
	14:00	1.75	202	17.6	7.5
5	8:00	1.63	194	17.7	9.4
	14:00	1.59	191	17.1	6.3
6	8:00	1.47	183	17.5	6.7
	14:00	1.24	180	17.2	7.6
7	8:00	1.52	172	17.3	6.0
	14:00	1.38	169	18.7	6.1
8	8:00	121	161	18.3	6.4
	14:00	161	158	18.1	6.6
9	8:00	295	150	17.1	6.5
	14:00	290	159	17.0	6.4
10	8:00	**601**	164	16.9	6.2
	14:00	566	145	16.9	6.1
11	8:00	485	141	16.0	6.0
	14:00	518	135	15.5	6.1
12	8:00	442	113	13.4	6.1
	14:00	488	103	13.4	6.4
13	8:00	534	82.2	13.3	6.8
	14:00	559	81.2	13.0	7.5
14	8:00	492	75.7	12.7	9.1
	14:00	413	76.1	12.7	9.5
15	8:00	293	74.6	12.8	9.6
	14:00	305	73.4	12.8	10.2
16	8:00	308	70.0	13.5	8.7
	14:00	309	69.5	14.0	9.2
17	8:00	357	63.5	16.3	12.3
	14:00	340	64.6	16.5	10.7
18	8:00	338	58.0	21.1	13.5
	14:00	337	58.3	11.3	6.9
19	8:00	335	54.1	11.4	6.6
	14:00	334	53.6	10.3	6.4
20	8:00	329	49.8	11.4	6.3
	14:00	326	49.4	11.3	6.3
21	8:00	300	49.1	11.3	6.5
	14:00	281	48.2	11.3	6.4
22	8:00	223	39.6	11.3	6.5
	14:00	216	39.0	11.1	6.5
23	8:00	230	37.9	11.1	6.2
	14:00	227	37.5	11.2	5.9
24	8:00	225	36.2	11.0	6.6
	14:00	223	35.5	11.2	6.8
25	8:00	216	33.8	11.0	6.8
	14:00	213	33.8	11.1	6.3
26	8:00	206	33.2	10.7	6.4
	14:00	204	33.3	11.1	6.4
27	8:00	189	31.6	11.1	6.2
	14:00	185	31.0	11.1	6.2
28	8:00	181	29.9	11.3	6.4
	14:00	174	30.1	11.8	6.6
29	8:00	227	27.5		6.8
	14:00	233	27.9		7.3
30	8:00	244	27.8		7.2
	14:00	248	27.5		7.0
31	8:00	246	26.5		7.9
	14:00	247	27.4		7.3

Fuente: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y ACP.

A partir del 21 de enero los datos corresponden al sensor OBS3+ instalado a dos pies por encima de la toma superior de agua

En el cuadro 15 se observa que el día 16 de diciembre, en una gira realizada por la Unidad de Calidad de Agua (Ver figura 73), midieron en la estación Toma de Agua del IDAAN (TAG), 235 NTU en superficie y 534 NTU en fondo, además, que al norte del embalse, en la estación Boquerón-Pequení (BOP), la turbiedad medida fue de 275 NTU en superficie y 884 NTU en fondo.

Cuadro 15 Mediciones de turbiedad en el embalse Alajuela

Estación	ID	Coordenadas		Fecha	Profundidad		Turbiedad
		x	y		(m)		(NTU)
Boqueron - Pequení	BOP	657096	1031102	16-dic-10	0.5	s	275
					8.8	f	**884**
Estrecho Reporte	ERP	655796	1028887	16-dic-10	0.5	s	382
					13.0	f	549
Punta del Ñopo	PNP	655234	1023298	16-dic-10	0.5	s	347
					11.5	f	368
Chagres - Alhajuela	DCH	658718	1020796	16-dic-10	0.5	s	181
					10.5	f	180
Toma de Agua IDAAN	TAG	652327	1017708	16-dic-10	0.5	s	235
					27.5	f	534

Fuente: Unidad de Calidad de Agua (EAA-CA), ACP.
s: superficial
f: fondo

En el embalse Gatún, entre el 10 y 15 de diciembre, en la estación Gamboa (DC1) que recibe directamente los vertidos de la represa Madden se midieron los valores más altos de turbiedad con 359 NTU, (Ver Figura 74). En la toma de agua de Paraíso, una de las tomas de agua que abastece la planta de Miraflores, se registró una turbiedad de 249 NTU. En la toma de agua de la planta de Mendoza la turbiedad fue de 184 NTU (Cuadro 16).

Las altas concentraciones de sedimentos suspendidos y consecuente turbiedad que trajo consigo la tormenta “La Purísima 2010”, provocó la mayor crisis de suministro de agua potable a la ciudad de Panamá y alrededores desde que entró en operación la planta potabilizadora FGC.

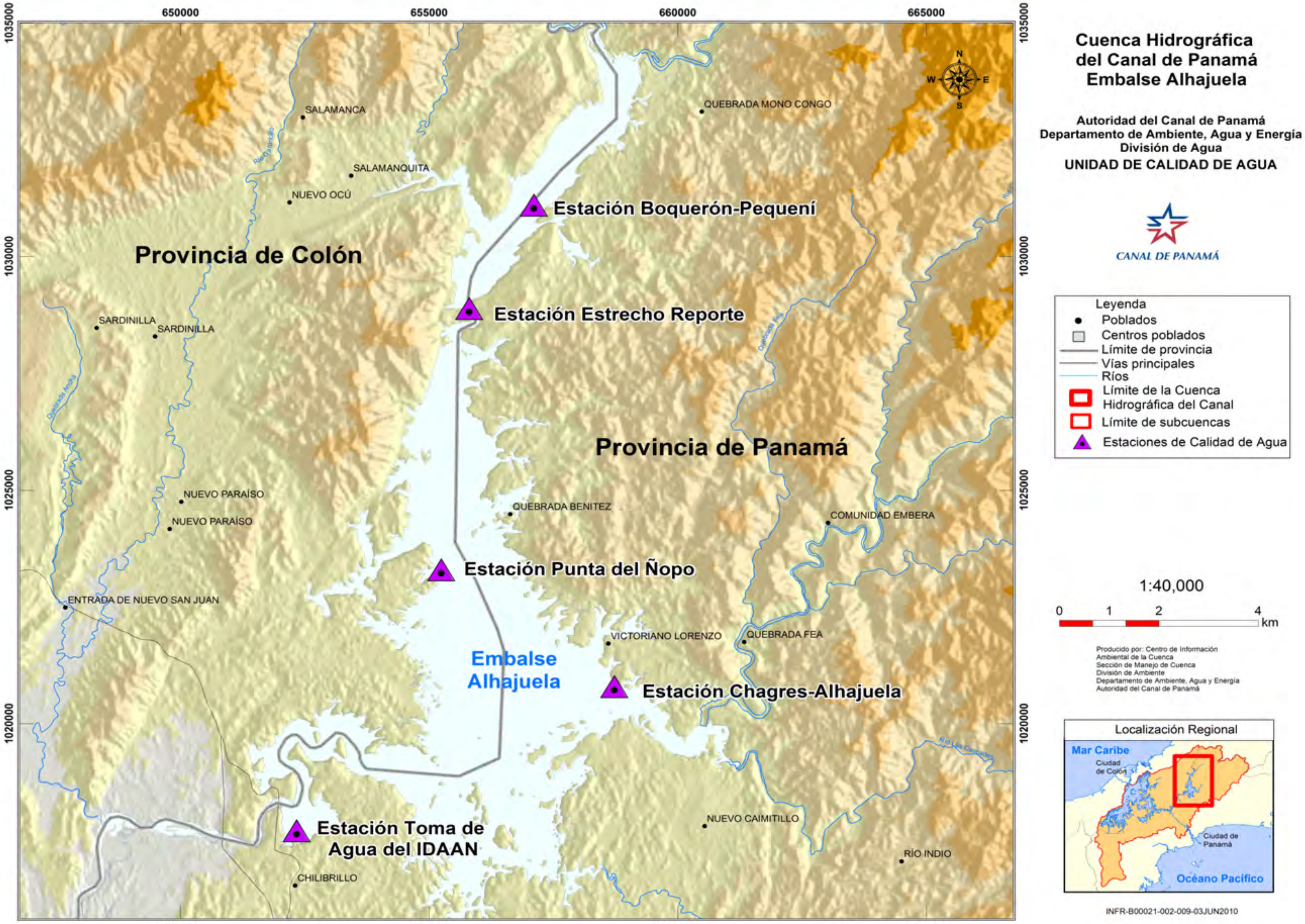


Figura 73 Estaciones de muestreos de calidad de agua en el embalse Alajuela, toma de muestras el 16 de diciembre de 2010. Fuente: Informe de Calidad de Agua de la Cuenca del Canal 2008-2009.

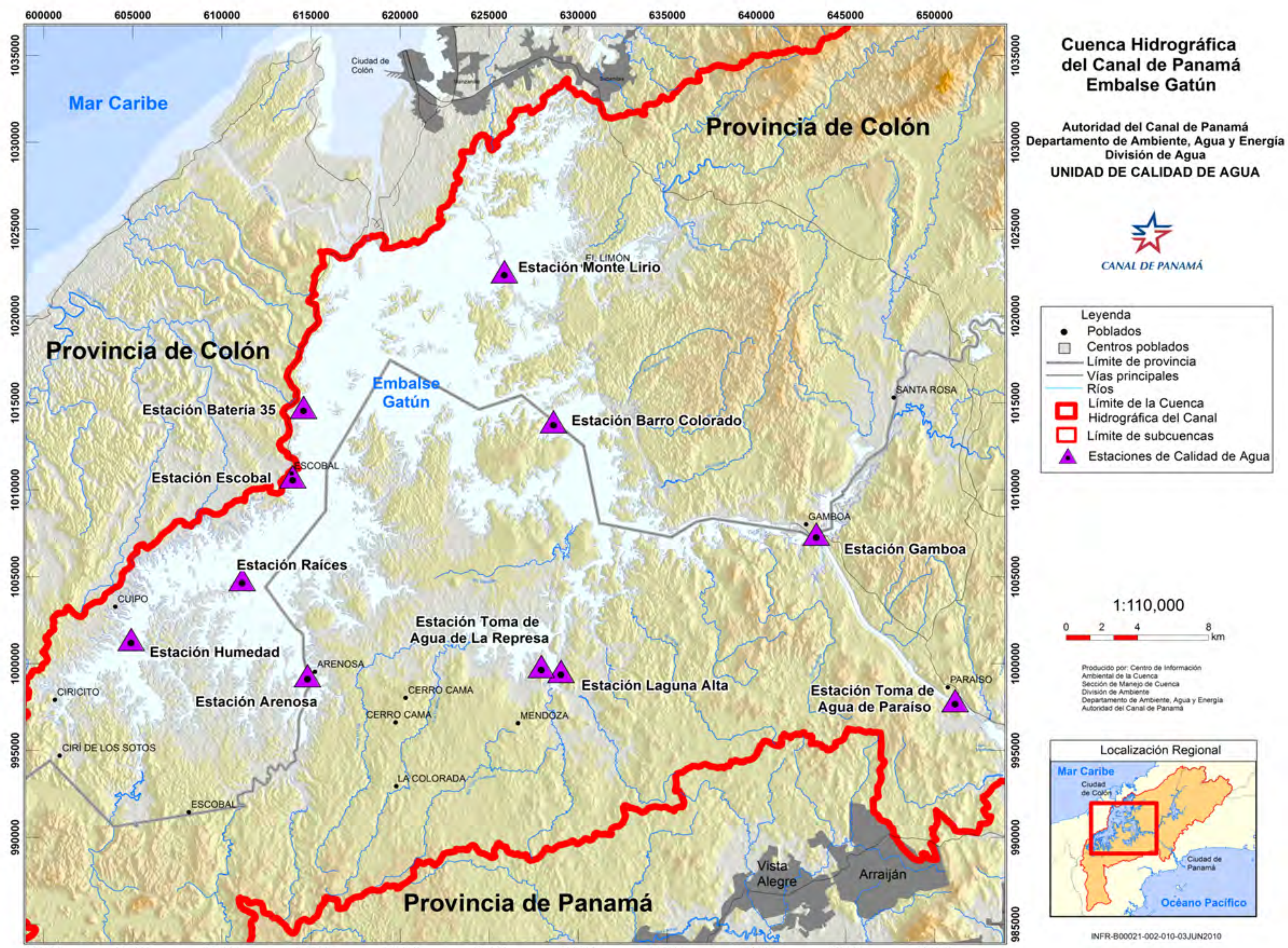


Figura 74 Estaciones de muestreos de calidad de agua en el embalse Gatún, toma de muestras entre el 10 y 15 de diciembre de 2010. Fuente: Informe de Calidad de Agua de la Cuenca del Canal 2008-2009.

Cuadro 16 Mediciones de turbiedad en el embalse Gatún.

Estación	ID	Coordenadas		Fecha	Profundidad		Turbiedad
		x	y		(m)		(NTU)
Laguna Alta	LAT	629016	999569	10-dic-10	0.5	s	92
					3.8	f	104
Toma de Agua La Represa	TAR	628125	999516	10-dic-10	0.5	s	178
					4.1	f	179
Toma de Agua Mendoza	TME	627847	999982	10-dic-10	0.5	s	184
					5.3	f	174
Humedad	HUM	604887	1001400	14-dic-10	0.5	s	17
					11.5	f	18
Las Raíces	RAI	611124	1004849	14-dic-10	0.5	s	8
					10.3	f	8
Escobal	ESC	613957	1010765	14-dic-10	0.5	s	10
					14.5	f	10
Arenosa	ARN	614791	999313	14-dic-10	0.5	s	23
					13.9	f	27
Batería 35	BAT	614566	1014757	15-dic-10	0.7	s	8
					15.0	f	16
Monte Lirio	MLR	625836	1022563	15-dic-10	0.5	s	63
					11.6	f	72
Barro Colorado	BCI	628595	1013929	15-dic-10	0.5	s	256
					17.4	f	247
Gamboa	DC1	643343	1007468	15-dic-10	0.5	s	294
					11.0	f	**359**
Toma de Agua Paraíso	TMR	651144	997879	15-dic-10	0.5	s	249
					14.0	f	271

Fuente: Unidad de Calidad de Agua (EAA-CA), ACP.
s: superficial
f: fondo

6.2.2 Muestreos de sedimentos suspendidos

Durante la tormenta "La Purísima 2010" se recolectaron 13 muestreos de sedimentos suspendidos en las estaciones hidrométricas ubicadas en las subcuencas del sector noreste de la CHCP, donde la lluvia fue más intensa. De forma consistente, los resultados de los muestreos de los observadores indican que las altas concentraciones de sedimentos suspendidos, en los ríos monitoreados en este sector de la CHCP, superaron los 10000 mg/l (Cuadro 17).

En el mismo cuadro 17 se puede apreciar que en este evento hidrometeorológico, para los caudales muestreados y según las curvas de descarga de sedimentos suspendidos vigentes, las concentraciones aumentaron entre 5 y 10 veces en la estación Peluca, entre 3 y 10 veces en la estación Candelaria y entre 3 y 6 veces en la estación Ciento.

En el otro evento posterior, pero de menor magnitud ocurrido los días 26 y 27 de diciembre, nuevamente se registraron altas concentraciones de sedimentos suspendidos, validando el

cambio en las curvas de sedimentos o nuevas relaciones entre el caudal líquido y caudal sólido por motivo de la tormenta "La Purísima 2010". En las subcuencas del sector oeste las curvas de sedimentos se mantuvieron sin cambios (Figura 75).

La figura 76 muestra las concentraciones medidas y los hidrogramas de concentraciones de sedimentos suspendidos, determinados cada 15 minutos a partir de los caudales líquidos y las curvas de sedimentos, para los ríos Boquerón y Gatún durante los días del 7 al 10 de diciembre.

Cuadro 17 Muestreos de sedimentos suspendidos en las estaciones hidrométricas ubicadas en los ríos Boquerón, Pequení y Gatún.

Estación Peluca en río Boquerón

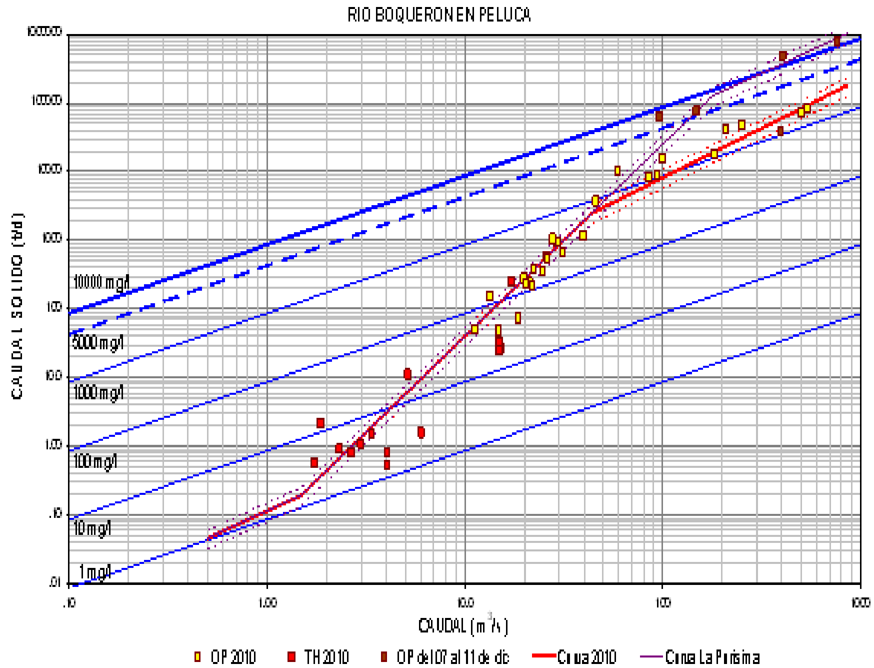
No.	Fecha de Muestreo	Hora	Css Sec $_{Med}$ mg/l	Css Sec $_{Cal}$ mg/l	Relación Med/Cal
53	07-Dic-10	15:40	1152.7	1722.8	0.7
54	08-Dic-10	13:14	12776.2	2515.1	5.1
55	08-Dic-10	14:20	11997.4	2298.4	5.2
56	08-Dic-10	15:33	14081.7	1741.4	8.1
57	10-Dic-10	15:37	5952.6	1123.7	5.3
58	10-Dic-10	16:39	7597.9	737.9	10.3

Estación Candelaria en río Pequení

No.	Fecha de Muestreo	Hora	Css Sec $_{Med}$ mg/l	Css Sec $_{Cal}$ mg/l	Relación Med/Cal
71	07-Dic-10	07:12	1160.0	1026.2	1.1
72	07-Dic-10	14:54	4480.0	1592.6	2.8
73	09-Dic-10	16:00	3065.0	981.0	3.1
74	10-Dic-10	15:32	13715.0	1199.4	11.4
75	11-Dic-10	16:09	3225.0	906.4	3.6
76	26-Dic-10	07:17	8090.0	827.2	9.8
77	27-Dic-10	07:15	14885.0	1476.7	10.1
78	28-Dic-10	07:19	2090.0	804.2	2.6
79	30-Dic-10	07:12	5475.0	987.5	5.5

Estación Ciento en río Gatún

No.	Fecha de Muestreo	Hora	Css Sec $_{Med}$ mg/l	Css Sec $_{Cal}$ mg/l	Relación Med/Cal
43	03-Dic-10	06:30	806.0	798.6	1.0
44	07-Dic-10	15:44	788.0	1331.5	0.6
45	07-Dic-10	17:04	1550.0	1751.0	0.9
46	07-Dic-10	18:00	2902.0	1674.6	1.7
47	08-Dic-10	08:36	2688.0	1857.8	1.4
48	08-Dic-10	11:03	4430.0	2240.6	2.0
49	08-Dic-10	14:18	10210.0	1754.4	5.8
50	10-Dic-10	15:05	1126.0	1271.7	0.9
51	10-Dic-10	17:04	3710.0	1119.8	3.3
52	11-Dic-10	16:24	3985.0	1630.7	2.4
53	11-Dic-10	18:01	3975.0	1205.8	3.3
54	26-Dic-10	06:30	1445.0	863.5	1.7
55	26-Dic-10	12:37	4870.0	1770.2	2.8
56	26-Dic-10	15:00	7035.0	1665.4	4.2
57	27-Dic-10	07:17	1580.0	1388.6	1.1



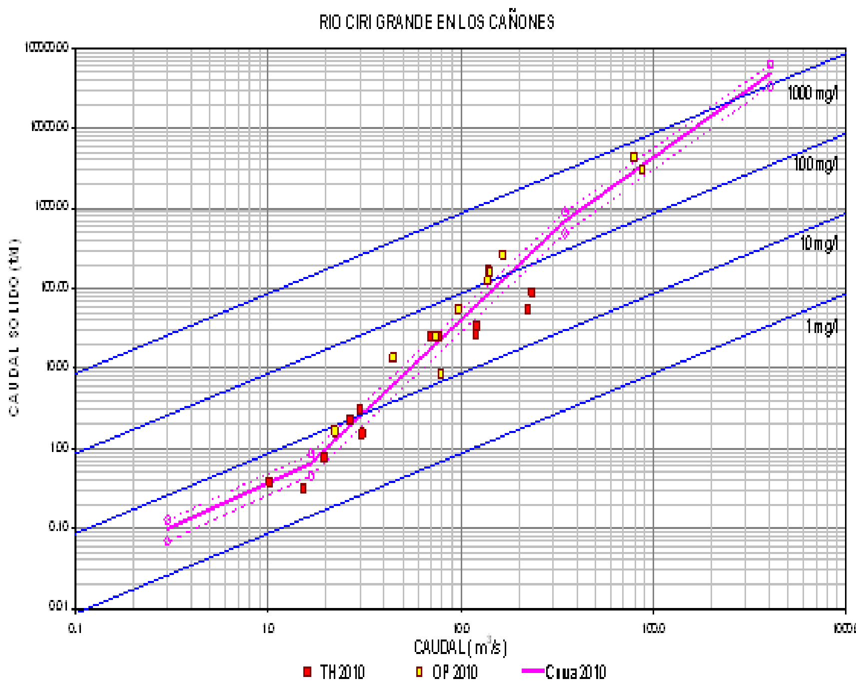
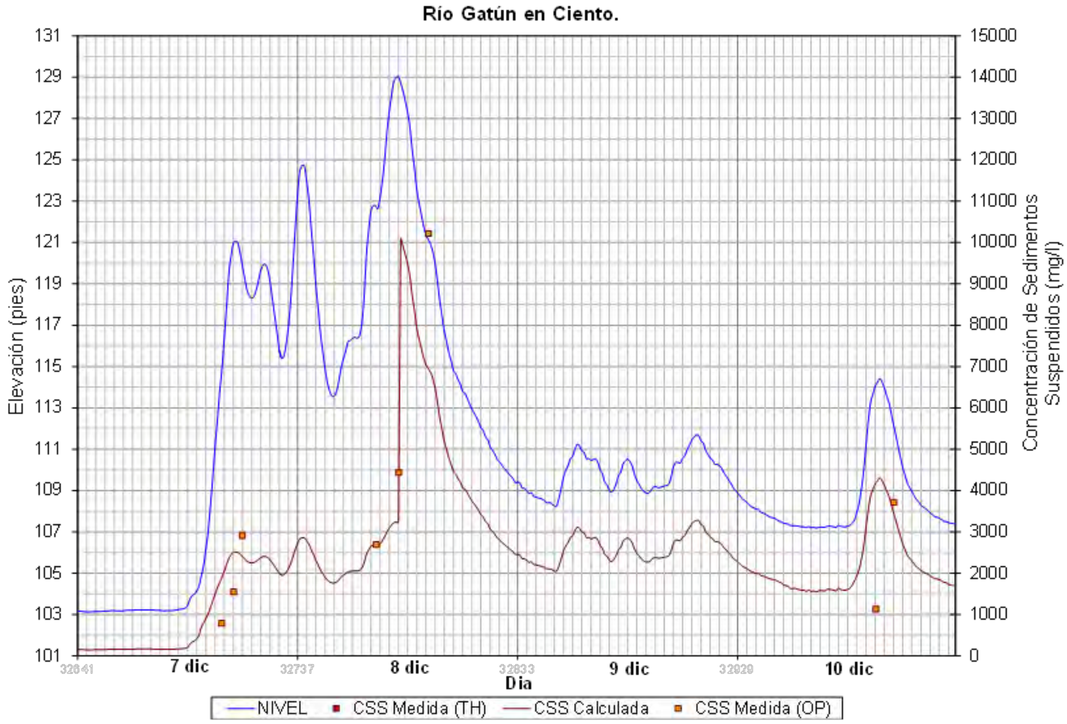


Figura 75 Curva de descarga de sedimentos suspendidos de 2010, estación Peluca en el río Boquerón y Los Cañones en el río Ciríi Grande.



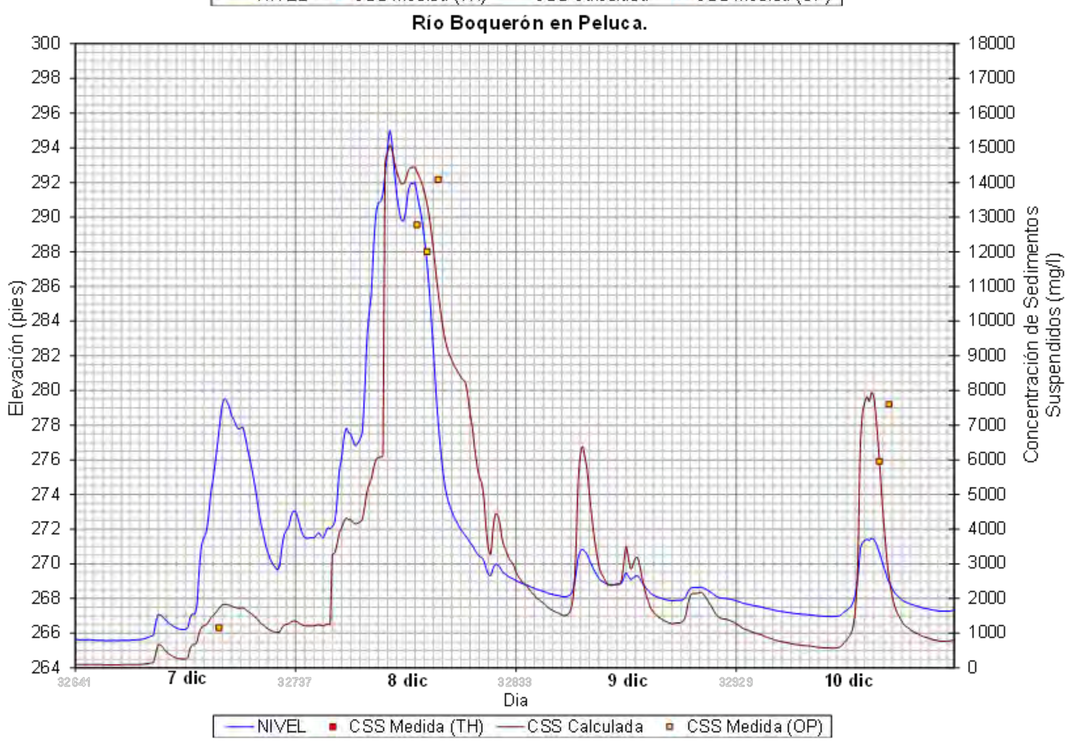


Figura 76 Hidrogramas de elevaciones y concentraciones de sedimentos suspendidos del 7 al 10 de diciembre de 2010, estación Ciento en el río Gatún y Peluca en el río Boquerón.

6.2.3 Caudal y producción de sedimentos suspendidos.

Como es típico de las crecidas extraordinarias, un alto porcentaje del caudal anual de sedimentos suspendidos del año 2010 que entró al embalse Alajuela lo aportó la tormenta "La Purísima 2010". Durante tres días consecutivos el aporte fue de 3.37 millones de toneladas, que representa el 65% del total anual (Cuadro 18), que también son equivalentes en similar porcentaje a las toneladas de sedimentos suspendidos que ingresaron al embalse Alajuela en 10 años del período 1998-2007. El aporte de sedimentos suspendidos del año 2010 fue casi el aporte de sedimentos de 10 años (97%), del período 1998-2007.

Para la subcuenca del embalse Gatún, con el doble del área de suelos, el aporte de sedimentos suspendidos de la tormenta "La Purísima 2010" fue de 555 mil toneladas y representa el 31% del total anual del 2010 (Cuadro 19) y 13% de lo que ingresó al embalse durante el período 1998-2007. Aunque el impacto de los aportes de sedimentos al embalse Gatún fue de menor cuantía que el de Alajuela, el aporte de sedimentos en tres días consecutivos de la tormenta fue lo suficientemente significativo que representa el 90% del máximo aporte anual estimado en 1999 (636 mil toneladas).

Cuadro 18 Aportes de sedimentos suspendidos del 7 al 9 de diciembre de 2010 respecto al aporte anual en las subcuencas del embalse Alajuela.

Aportes de sedimentos suspendidos del 7 al 9 de diciembre de 2010
respecto al aporte anual en las subcuencas del embalse Alhajuela

Subcuenca	Area de Drenaje km^2	t (3 días)	% de aporte al embalse	t/año	% del total anual
Río Boqueron en Peluca	90.6	388822	11	608373	64%
Río Pequeni en Candelaria	145	511903	15	962419	53%
Rio Chagres en Chico	407	1813186	54	2582681	70%
Area no medida	333	657782	20	1006695	65%
Total	976	**3371693**	**100**	**5160168**	65%

Cuadro 19 Aportes de sedimentos suspendidos del 7 al 9 de diciembre de 2010 respecto al aporte anual en las subcuencas del embalse Gatún.

Aportes de sedimentos suspendidos del 7 al 9 de diciembre de 2010
respecto al aporte anual en las subcuencas del embalse Gatún

Subcuenca	Area de Drenaje km^2	t (3 días)	% de aporte al embalse	t/año	% del total anual
Río Trinidad en El Chorro	171	12130	2	73573	16%
Río Ciri Grande en Los Cañones	192	17562	3	88619	20%
Río Gatún en Ciento	119	171620	31	438362	39%
Gatun Sur (No Medido)	733	110626	20	439139	25%
Gatun Norte (No Medido)	679	243900	44	727606	34%
Total	1894	**555838**	**100**	**1767299**	31%

En el embalse Alajuela, la mejor condición con respecto a los valores medidos de turbiedad, se registró en la desembocadura del río Chagres con 180 NTU a pesar de ser el mayor contribuyente de sedimentos suspendidos con 54% del aporte (Cuadro 18 y Cuadro 20), debido a que el sector es más amplio y profundo, y con una mayor capacidad de dilución donde descarga. Por el contrario, en el sector más angosto y menos profundo donde descargan los ríos Boquerón y Pequení (26% del aporte de sedimentos), entre el estrecho Reporte y la cola del embalse, se registraron los valores más críticos de turbiedad de hasta 884 NTU (Cuadro 15 y Cuadro 20).

A *grosso modo*, la menor descarga de sedimentos suspendidos que recibió el embalse Gatún proveniente de las subcuencas ubicadas al oeste y sur de la CHCP y su mayor capacidad de dilución, permitió valores menos críticos de turbiedad que en el embalse Alajuela. Este hecho se hace más evidente en el sector donde descargan los ríos Trinidad y Ciri Grande, los de menor aporte de sedimentos y mejor condición respecto a los valores medidos de turbiedad (menos de 30 NTU, ver las estaciones Humedad y la Arenosa en el Cuadro 16 y Cuadro 19). Mientras que el sector ubicado entre isla Barro Colorado, Gamboa y Paraíso en el corte Culebra, resultó el más afectado con valores de turbiedad entre 247 y 359 NTU producto de las aguas de la represa Madden y la subcuenca de Gatún norte (Cuadro 16 y Cuadro 19).

Con respecto a la producción de sedimentos suspendidos (caudal anual en t/año dividido entre el área de drenaje en km^2), durante el período 1998-2007, los valores promedio fueron inferiores a 750 t/año/km^2 en las subcuencas que descargan al embalse Alajuela, que son las de mayor tasa en la CHCP y el valor máximo fue de 1635 t/año/km^2 en la subcuenca del río Chagres determinado en 2007. En la subcuenca del embalse Gatún el valor promedio fue de 235 t/año/km^2 y el valor máximo determinado en 2007 de 598 t/año/km^2 en la subcuenca del río Gatún.

En 2010 la producción de sedimentos suspendidos en la CHCP resultó con valores extremadamente altos y muestra una alta variabilidad consistente con la distribución espacial de la lluvia de la tormenta "La Purísima 2010". Al noreste de la CHCP se estimaron valores extremos de: 3684 t/año/km^2 en el río Gatún en Ciento, 6715 t/año/km^2 en el río Boquerón en Peluca, 6637 t/año/km^2 en el río Pequení en Candelaria y 6346 t/año/km^2 en el río Chagres en Chico. Mientras que al suroeste los valores fueron entre 430 y 535 t/año/km^2 (ver Cuadro 20 y Figura 77, Mapa de producción de sedimentos suspendidos).

Es importante mencionar que aunque se obtuvieron valores de producción de sedimentos suspendidos por encima de 3000 t/año/km^2, estos valores no están asociados al deterioro de las subcuencas, ya que se ubican dentro de áreas protegidas, con poca población y una densa cobertura boscosa.

En ríos de montaña, el transporte de sedimentos suspendidos puede ser considerable e incluso muy grande, del orden de 10000 t/año/km^2, debido a la contribución de los deslizamientos de tierra, los cuales pueden ser la fuente más importante. Factores topográficos (pendientes mayores de 12 grados), meteorológicos (cantidad de lluvia mayor de 200 mm en 24 horas) y tal vez geológicos son los factores desencadenantes de los deslizamientos de tierra en la subcuenca del embalse Alajuela, independientemente de la presencia de una cobertura boscosa bien densa.

Cuadro 20 Comparación de producción y caudal de sedimentos suspendidos en las subcuencas del embalse Alajuela y Gatún para el año 2010 contra el período 1998-2007.

Comparación de producción y caudal de sedimentos suspendidos en las subcuencas del embalse Alhajuela y Gatún para el año 2010 contra el periodo 1998-2007.					
Subcuenca del lago Alhajuela					
Subcuencas del lago Alhajuela	Área km^2	ql (l/s/km^2)	qs (t/año/km^2)	Qs (t/año)	% Aporte
Río Chagres en Chico (CHI)	407	108	6346	2582681	50
Río Pequení en Candelaria (CDL)	145	131	6637	962419	19
Río Boqueron en Peluca (PEL)	90.6	127	6715	608373	12
Madden Local (No medido)	333	85.3	3023	1006695	19
Total 2010				**5160168**	**100**
Total 1998-2007 (t)				**5310954**	
Promedio 1998-2007 (t/año)				**531095**	
% de aporte 2010 respecto 1998-2007				**97%**	
Subcuenca del lago Gatún					
Subcuencas del lago Gatún	Área km^2	ql (l/s/km^2)	qs (t/año/km^2)	Qs (t/año)	% Aporte
Río Trinidad en El Chorro (CHR)	171	52.1	430	73573	4
Río Ciri Grande en Los Cañones (CAN)	192	63.7	462	88619	5
Río Gatún en Ciento (CNT)	119	96.3	3684	438362	25
Gatun Sur (No Medido)	733	58.6	599	439139	25
Gatun Norte (No Medido)	679	63.8	1072	727606	41
Total 2010				**1767299**	**100**
Total 1998-2007 (t)				**4411329**	
Promedio 1998-2007 (t/año)				**441133**	
% de aporte 2010 respecto 1998-2007				**40%**	
Relación Aporte 2010 Alhajuela/Gatún				**2.9**	

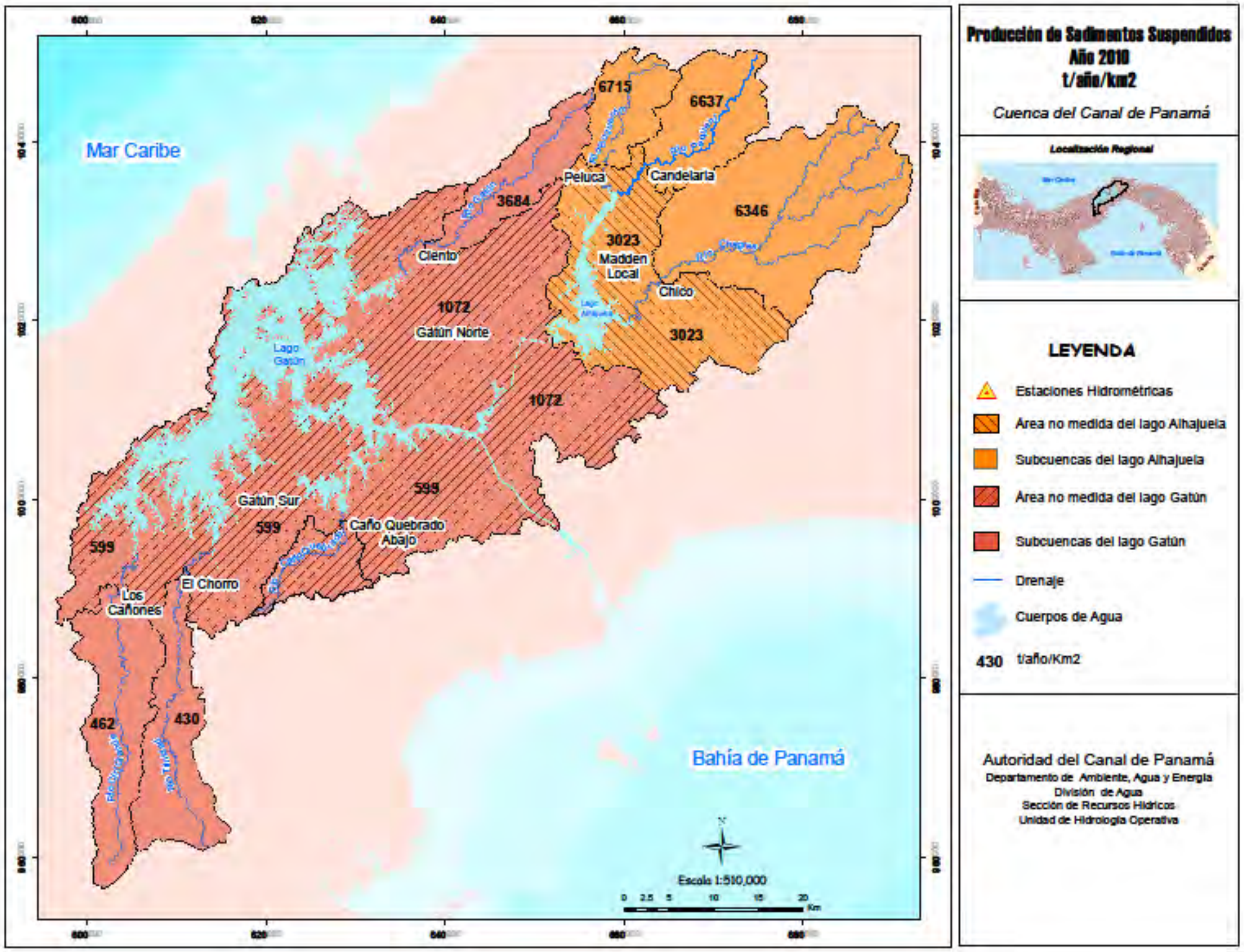


Figura 77 Producción de sedimentos suspendidos, año 2010 (t/año/km^2).

6.2.4 Tasas de sedimentación en el embalse Alajuela

Hasta el año 2007, según las batimetrías realizadas, la pérdida total de la capacidad de almacenamiento de agua es de 11.8% en 73 años de vida del embalse Alajuela. Es decir, en promedio se pierde cada año 0.16% de la capacidad original (766,5 MMC). Sin embargo, la mayor sedimentación ocurrió en el período 1935-1983, con una tasa de sedimentación determinada en 0.21%/año. En los períodos más recientes de la evaluación de la sedimentación del embalse, 1984-1997 y 1998-2007, la tasa se ha estabilizado en 0.07 y 0.08 %/año, respectivamente. Comparadas con el primer período reflejan una reducción del orden de tres veces. A esos ritmos, la pérdida de capacidad de almacenamiento es razonable para un embalse de las dimensiones del Alajuela.

A consecuencia de la tormenta "La Purísima 2010", la tasa de sedimentación se determinó en 0.66 %/año (Cuadro 21), producto de los deslizamientos naturales que se dieron en la parte noreste de la cuenca (Ver Figura 78), es decir, en 100 años se perdería un 66% adicional de la capacidad de almacenamiento de agua si todos los años ocurriera un fenómeno de esta naturaleza, sin embargo, este es un evento extraordinario de baja probabilidad de ocurrencia.

El mayor impacto de estas tormentas extraordinarias se refleja en el desmejoramiento de la calidad de agua debido al aumento de la turbiedad y en el aceleramiento de pérdida de capacidad del embalse.



Deslizamientos de tierra en la parte alta de la subcuenca del rio Chagres. Fotos tomadas el 21-enero-2011.



Transporte y terrazas de sedimentos depositados en el curso y en la desembocadura del río Chagres a consecuencia de la tormenta "La Purísima 2010". Fotos tomadas el 29 de diciembre de 2010 y el 04 de abril de 2011.



Embalse Alajuela, en el sector de la represa Madden y toma de agua del IDAAN, afectado por la alta turbiedad y su progresiva recuperación. Fotos tomadas el 29 de diciembre de 2010 (izquierda) y el 21 de enero de 2011

Figura 78 Fotos tomadas en la parte alta de la cuenca del río Chagres y en la represa Madden.

Cuadro 21 Tasas de sedimentación del periodo 1998-2007 y años 2008 a 2010. Subcuenca del embalse Alajuela

Area de aportación de sedimentos (km^2): 976
Densidad de sedimentos depositados (t/m^3): 1.113
Acarreo de fondo (% de sedimentos suspendidos): 15.0%

Año	Qs susp CHI		Qs susp CDL		Qs susp PEL		Qs suspendidos Area no medida		Qs suspendidos Alhajuela		Qs Total Alhajuela	Tasa de Sed.
	(t/año)	(t/año/km^2)	(t/año)	(t/año/km^2)	(t/año)	(t/año/km^2)	(t/año)	(t/año/km^2)	(t/año)	(t/año/km^2)	MMC/año	%/año
1998	113235	274	76896	570	43872	482	122582	365	356586	365	0.368	0.05
1999	206635	499	126732	939	80593	886	257260	766	671220	688	0.694	0.09
2000	343424	830	83880	621	45254	497	126058	375	598617	613	0.619	0.08
2001	55705	135	66390	492	38452	423	126721	377	287268	294	0.297	0.04
2002	122776	297	116229	861	50810	558	93499	278	383314	393	0.396	0.05
2003	44047	106	56122	416	24147	265	154748	461	279065	286	0.288	0.04
2004	389896	942	141522	1048	101581	1116	136765	407	769764	789	0.795	0.10
2005	48462	117	15906	118	26854	295	98908	294	190129	195	**0.196**	0.02
2006	343341	829	118652	879	69472	763	161211	480	692677	710	0.716	0.09
2007	676722	1635	178648	1323	99261	1091	127682	380	1082314	1109	**1.12**	0.14
Promedio	234424	566	98098	727	58030	638	140544	418	531095	544	0.549	0.07
2008	94579	228	72652	538	27206	299	111572	332	306009	314	0.316	0.04
2009	233977	565	145800	1080	95475	1049	143975	428	619227	634	0.640	0.08
2010	**2582681**	**6346**	**962419**	**6637**	**608373**	**6715**	**1006695**	**3023**	**5160168**	**5287**	**5.332**	**0.66**

años secos
años húmedos

7 MANEJO DE LOS EMBALSES

7.1 Antecedentes

Un mes antes, previo al evento de la tormenta “La Purísima 2010”, el domingo 7 de noviembre de 2010, a las 7:00 h, los niveles de agua de los embalses Alajuela 75.24 m PLD (246.85 pies) y Gatún 26.61 m PLD (87.32 pies) se encontraban en la zona C del diagrama de “Zonas de Decisiones” (Figura 86), por lo que se dieron los primeros desalojos de agua a través de un máximo de doce (12) compuertas disponibles del vertedero de Gatún. Durante este primer día de desalojo del exceso de agua por emergencia se vertió al mar Caribe un volumen de agua de 175 Mmc (6180 Mpc ó 46300 Mg) equivalente a 841 esclusajes. En noviembre de 2010 se vertió hacia el mar Caribe un total de 483 Mmc (17100 Mpc ó 128000 Mg) equivalente a 2320 esclusajes.

Con relación al vertedero de Madden, durante noviembre de 2010, no fue necesario operar las compuertas de tambor. Sin embargo, a partir del 11 de noviembre el nivel de agua del embalse Alajuela superó la cota máxima de operación 76.78 m PLD (251.90 pies) e inició el flujo libre sobre la cresta de las cuatro (4) compuertas de tambor. El volumen total de agua vertido libremente al embalse Gatún en noviembre fue 32 Mmc (1150 Mpc ó 8570 Mg) que equivale a 156 esclusajes.

7.2 Estructuras de vertido del Canal de Panamá

Las estructuras que conforman el Sistema de Represas, Vertederos y Presas Auxiliares del Canal de Panamá son las siguientes:

- Dos represas de Gatún, vertedero de Gatún con catorce (14) compuertas de deslizamiento vertical y veinticinco (25) presas auxiliares que rodean el lago Gatún.
- Represa-vertedero de Madden con cuatro (4) compuertas de tambor, seis (6) compuertas de fondo y dos (2) válvulas de aguja y catorce (14) presas auxiliares que rodean el lago Alajuela.
- Represa-vertedero de Miraflores con ocho (8) compuertas de deslizamiento vertical.
- Presa auxiliar de Pedro Miguel

Los vertederos de Gatún, Alajuela y Miraflores se usan para los vertidos normales y de emergencia. Las alcantarillas de las esclusas se usan solamente para desalojos de emergencia, en las cuales se anticipan riesgos a la vida y/o a los bienes de las comunidades asentadas en las riberas de los embalses y a las estructuras del Canal. La diferencia principal entre estos dos tipos de vertidos se basa en la urgencia de la operación y en el volumen de descarga que se requiera.

En el caso de la presa Madden, los vertidos normales alcanzan hasta 2120 m^3/s (75000 pie^3/s) y cuando se realizan no afectan las operaciones de tránsito por el Canal, ni tampoco a las personas que viven y trabajan en las planicies de inundación del río Chagres, entre la represa

Madden y el embalse Gatún; por encima de este caudal el vertido es considerado de emergencia y puede llegar hasta 7080 m^3/s (250000 pie^3/s).

El vertedero de Gatún descargando con las catorce (14) compuertas abiertas y el uso de las alcantarillas de las esclusas, o el uso de todos estos a la vez es considerado un vertido de emergencia. Se pueden esperar daños en las estructuras del existente Canal de Panamá y afectaciones en las esclusas de Gatún y Pedro Miguel, cuando la elevación del nivel en Gatún rebasa 26.82 m PLD (88 pies).

Una crecida severa también podría exigir el uso de las ocho (8) compuertas del vertedero de Miraflores totalmente abiertas.

En el Apéndice 12.2 se presenta la capacidad Individual de vertido de las instalaciones para Control de Inundaciones del Canal de Panamá.

7.3 Aportes a los embalses Alajuela y Gatún

En general, los aportes a los embalses Alajuela y Gatún, producto de la tormenta "La Purísima 2010", están conformados por las descargas de los ríos principales, la red de tributarios menores y el espejo de agua del propio embalse.

Para la subcuenca del embalse Alajuela los tributarios principales son los ríos Boquerón, Pequení, Chagres e Indio Este y para la subcuenca del embalse Gatún los ríos Gatún, Trinidad y Cirí Grande.

En la figura 79 se presenta el hidrograma de aportes promedio horarios derivado mediante balance hídrico del embalse Alajuela durante los tres días de la tormenta "La Purísima 2010". Se presenta también en la misma figura el histograma promedio de precipitación horaria estimada con las 40 estaciones de lluvia disponibles en la cuenca. Se observa que el aporte máximo en una hora estimado para la cuenca de Alajuela fue de 6258 m^3/s (22100 pie^3/s) y la intensidad máxima promedio de precipitación fue de 36 mm/h, ocurrida entre las 6:00 y 7:00 h del 8 de diciembre.

Según el hidrograma de la tormenta para la cuenca del Alajuela, el volumen de agua registrado durante los tres días, del 7 al 9 de diciembre de 2010, fue aproximadamente 399 Mm^3 más un caudal base de aproximadamente 59.2 Mm^3, para un volumen total de 458 Mm^3. La precipitación efectiva durante la tormenta fue de 389 mm, para un coeficiente de escorrentía de 0.69 promedio para la cuenca del Alajuela.

En la figura 80 se presenta el hidrograma de aportes promedio horarios derivado mediante balance hídrico de los embalses en la CHCP durante los tres días de la tormenta "La Purísima 2010". En la misma figura se muestra el histograma promedio de precipitación horaria estimada con las 40 estaciones de lluvia disponibles en la cuenca. Se observa que el aporte máximo en una hora estimado en la CHCP fue de 10335 m^3/s (365000 pie^3/s) y la intensidad máxima promedio de precipitación fue de 19 mm/h, ocurrida entre las 4:00 y 5:00 h del 8 de diciembre.

De acuerdo al hidrograma de la tormenta en la CHCP, el volumen de agua registrado durante los tres días, del 7 al 9 de diciembre de 2010, fue aproximadamente 957 Mm^3 más un caudal base de aproximadamente 138 Mm^3, para un volumen total de 1095 Mm^3. La precipitación efectiva fue de 287 mm, resultando un coeficiente de escorrentía de 0.75 promedio para toda la CHCP, en el período de la tormenta.

El volumen total de aporte al embalse Gatún durante los tres días fue de 1095 Mm^3, aproximadamente el doble del volumen disponible para el manejo de emergencia por crecidas, que es la diferencia entre el volumen máximo de operación del embalse Gatún (Elevación 92 pies, 28 m) y el volumen al inicio de la tormenta (elevación 87.41 pies ó 26.6 m).

El volumen útil del lago Gatún entre la elevación 24.84 m (81.50 p) y 26067 m (87.50 p) es de 769 Mmc (27155 Mpc) y el volumen para manejo por emergencias entre la elevación 28 m (92 p) y 26.67 m (87.50 p) es de 611 Mmc (21576 Mpc).

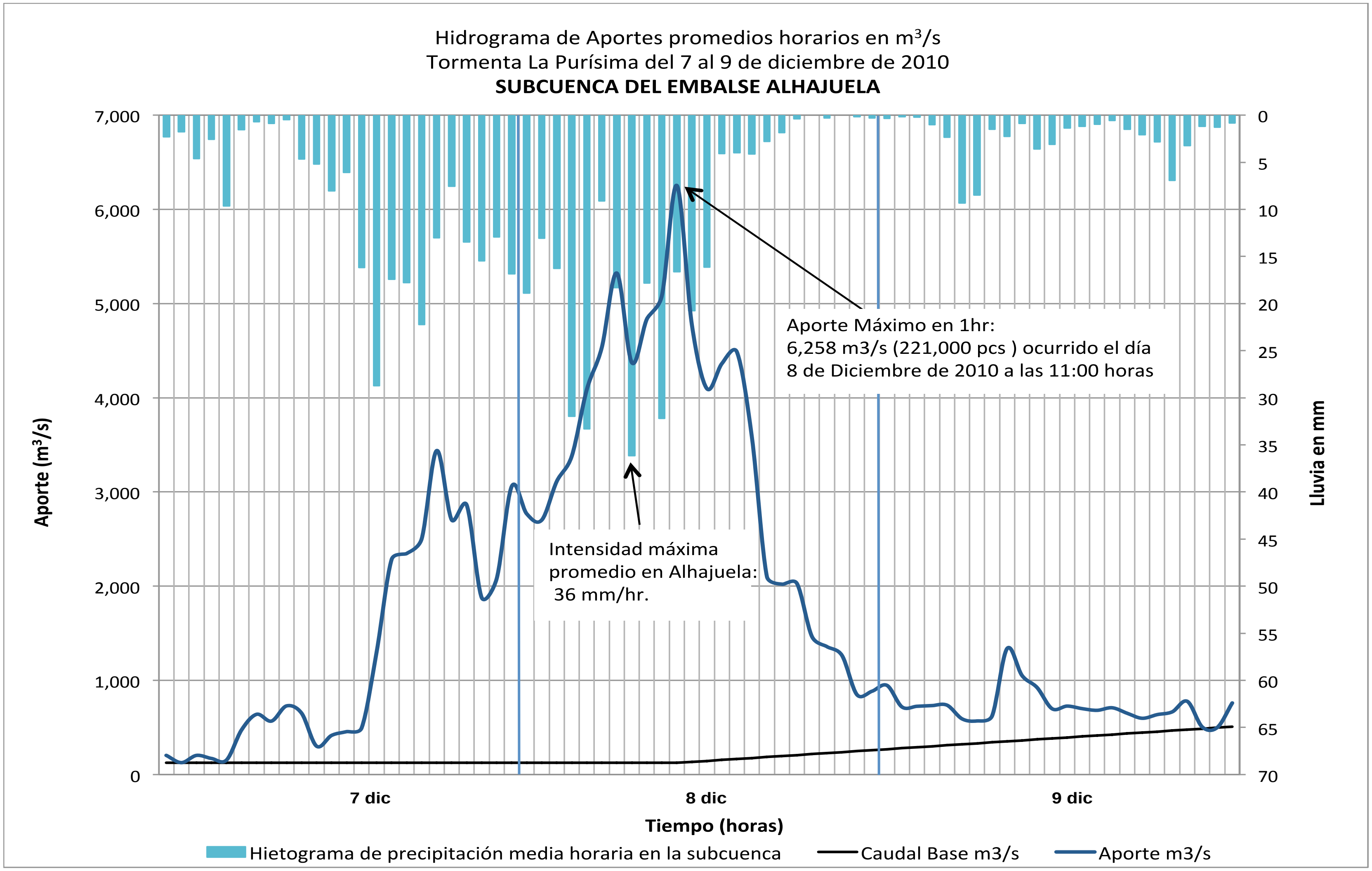


Figura 79 Hidrograma de aportes promedio horarios e histograma de precipitación de la subcuenca del embalse Alajuela, del 7 al 9 de diciembre de 2010.

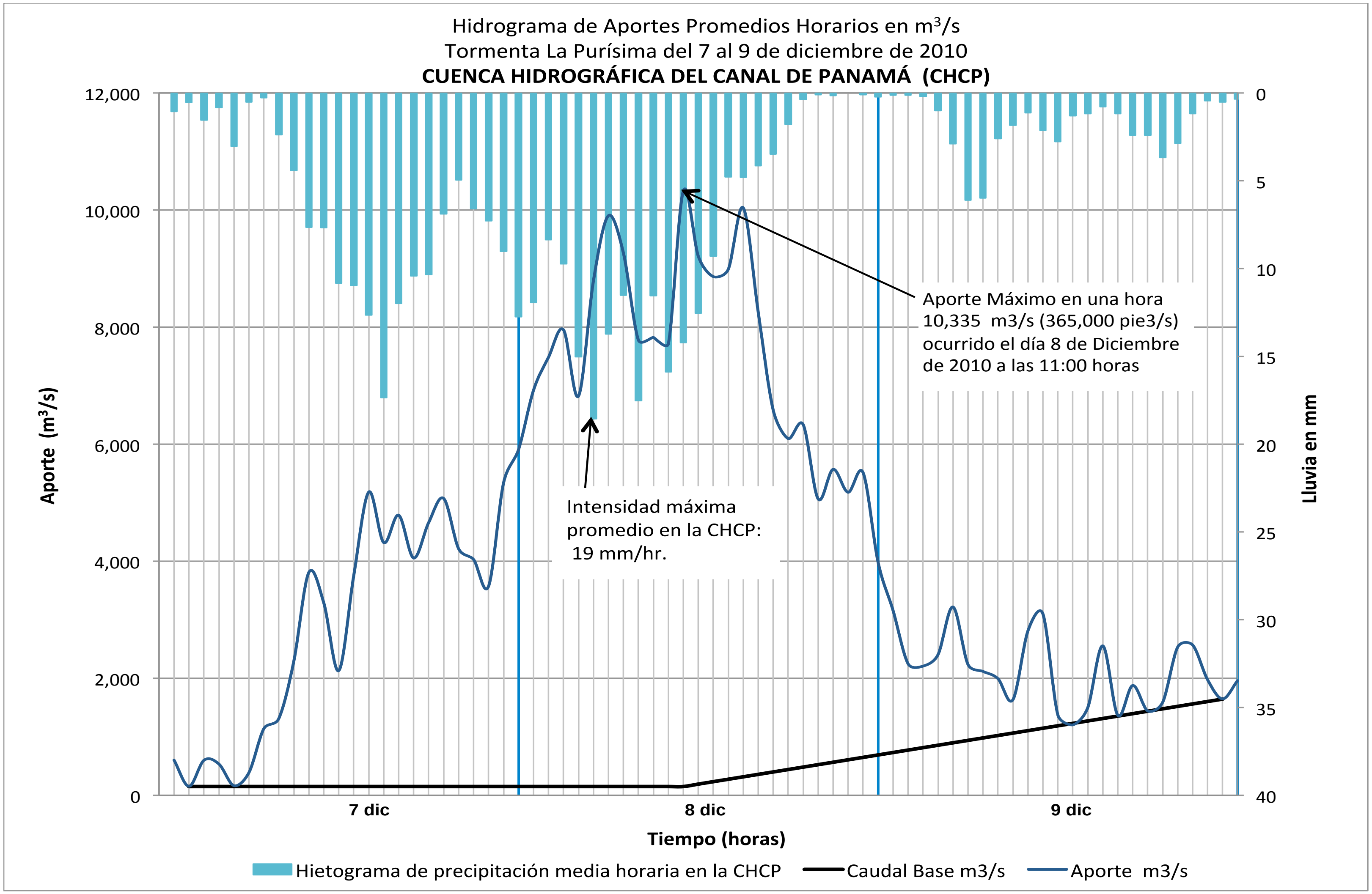


Figura 80 Hidrograma de aportes promedios horarios e histograma de precipitación de la CHCP, del 7 al 9 de diciembre de 2010

7.3.1 Análisis de frecuencia de aportes máximos en 24 horas continuas al embalse Alajuela y a la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Período de análisis 1906 a 2010

Para el análisis de frecuencia de los aportes máximos en 24 horas continuas al embalse Alajuela y a la CHCP, el período analizado fue de 1906 a 2010 para 105 años de registro. Los aportes diarios al embalse Alajuela, durante el periodo de 1906 a 1934, eran determinados por medio de la medición de niveles de agua, aforos y curvas de descargas en la estación Alajuela, ubicada 500 m aguas abajo de la represa Madden. A partir de 1934, los aportes diarios se determinan por medio del balance hídrico del embalse. Para el embalse Gatún en el período de 1906 a 1911, los aportes diarios se determinaron en la estación Gatún en el río Chagres cercano a su desembocadura en el mar Caribe. A partir del período de transición de llenado del embalse (1912-1913) hasta la fecha, los aportes al embalse Gatún son determinados mediante balance hídrico.

En el embalse Alajuela el aporte máximo en 24 horas de la tormenta "La Purísima 2010" fue 5 veces mayor que el promedio histórico del período 1906-2009 y en la CHCP (aportes conjuntos a los embalses Alajuela y Gatún) fue 4.3 veces mayor respecto al promedio histórico del mismo período.

El resultado del análisis según la frecuencia de distribución de probabilidad Log-Pearson Tipo III (FDP LP III) indica que el aporte máximo en 24 horas para el embalse Alajuela determinado en 3693 m^3/s (130425 pcs), entre los días 8 y 9 de diciembre de 2010, tiene un período de retorno de 167 años. De la misma forma para la CHCP el análisis indica que el período de retorno es de 116 años para el aporte máximo de 7600 m^3/s (268414 pcs) entre los días 8 y 9 de diciembre. Al comparar con los períodos de retorno estimados para la precipitación máxima promedio en 24 horas, los aportes resultaron con mayor período de retorno en la subcuenca del embalse Alajuela (167 *versus* 113 años), tal vez por el mayor grado de saturación del suelo en la zona de mayor afectación por la tormenta que en toda la CHCP, donde los períodos de retorno resultaron similares (116 *versus* 108 años).

En las figuras 81 y 82 se presentan las gráficas de probabilidad LP-III para los embalse Alajuela y Gatún, respectivamente, con los resultados obtenidos del análisis de frecuencia.

En los cuadros 22 y 23 se presentan las series de tiempo usadas para el análisis de frecuencia, para los aportes máximos en 24 horas continuas de los embalses Alajuela y Gatún, respectivamente, para el período de análisis 1906-2010.

En el cuadro 24 se presentan los resultados del ajuste de la FDP LP III a los aportes máximos en 24 horas continuas de los embalses de la CHCP.

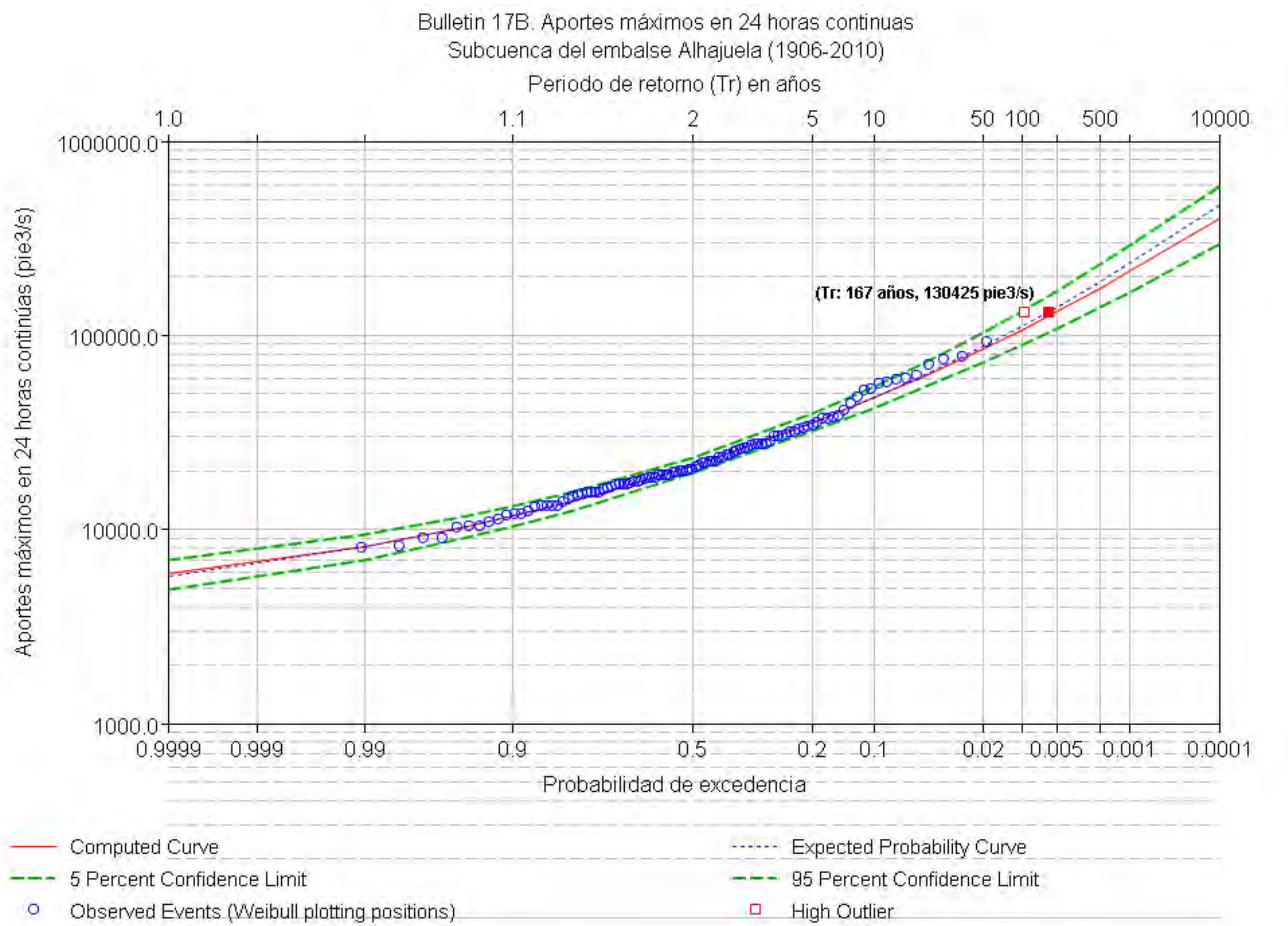


Figura 81 Análisis de frecuencia de aportes máximos en 24 horas continuas al embalse Alajuela (1906-2009).

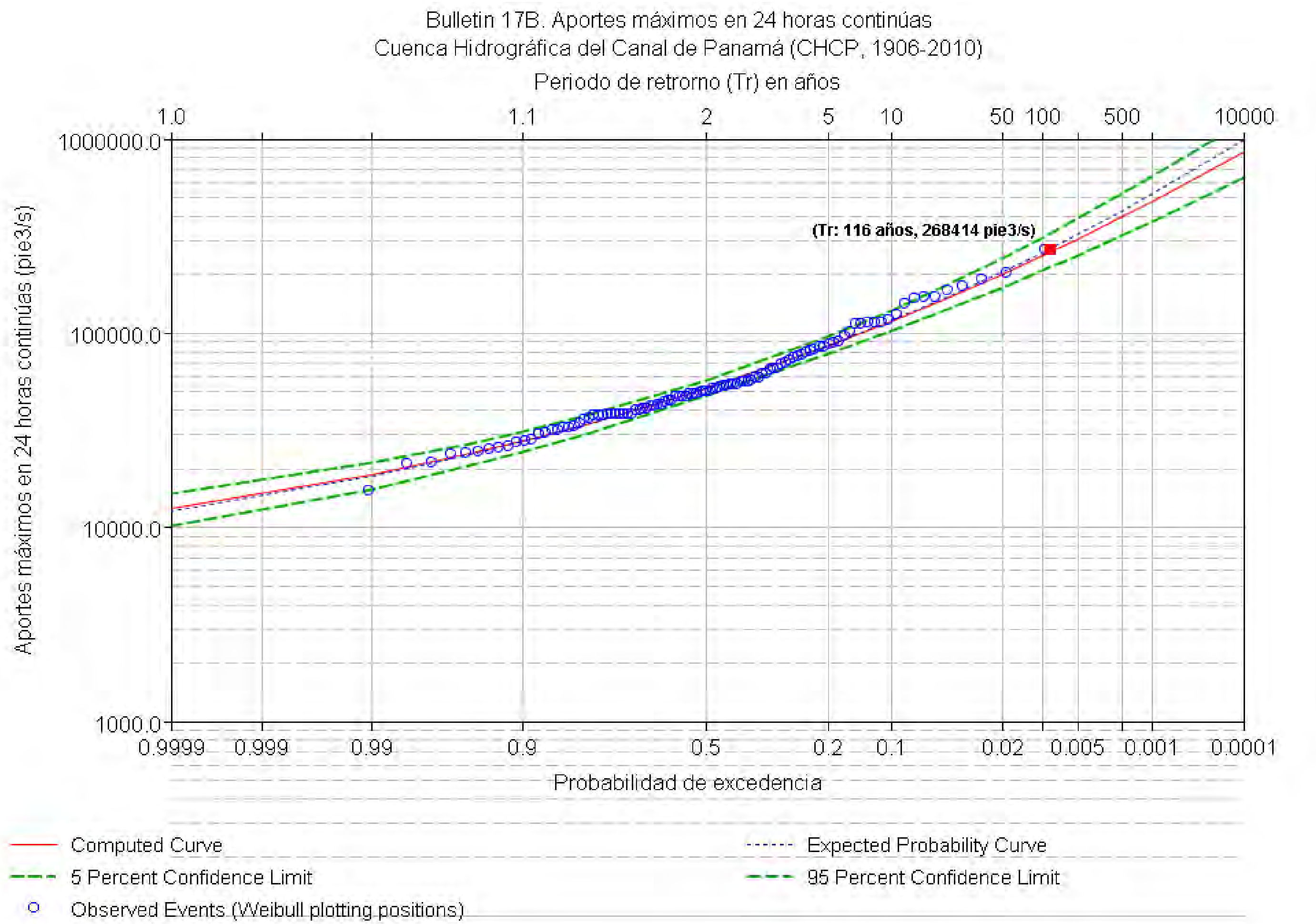


Figura 82 Análisis de frecuencia de aportes máximos en 24 horas continuas para la CHCP (1906-2010).

Cuadro 22 Aportes Máximos en 24 horas continuas al embalse Alajuela, período 1906 a 2010.

Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs
1906	75400	**1927**	23400	**1948**	10200	**1969**	26000	**1990**	15400
1907	22100	**1928**	15000	**1949**	18100	**1970**	37211	**1991**	19900
1908	16900	**1929**	13200	**1950**	17900	**1971**	18900	**1992**	20000
1909	92200	**1930**	18500	**1951**	11200	**1972**	24000	**1993**	21300
1910	28400	**1931**	57000	**1952**	14200	**1973**	24700	**1994**	15490
1911	18500	**1932**	62000	**1953**	22400	**1974**	10800	**1995**	29970
1912	31400	**1933**	25200	**1954**	19000	**1975**	15800	**1996**	51500
1913	17200	**1934**	16500	**1955**	27500	**1976**	17600	**1997**	8060
1914	15200	**1935**	52300	**1956**	26300	**1977**	13200	**1998**	24000
1915	19000	**1936**	20300	**1957**	19900	**1978**	16200	**1999**	31723
1916	8900	**1937**	48200	**1958**	9000	**1979**	13100	**2000**	56553
1917	27300	**1938**	40500	**1959**	35100	**1980**	10300	**2001**	13221
1918	30100	**1939**	18500	**1960**	27200	**1981**	30000	**2002**	27458
1919	8100	**1940**	12400	**1961**	25800	**1982**	15500	**2003**	19044
1920	13000	**1941**	34400	**1962**	15400	**1983**	30400	**2004**	58797
1921	16900	**1942**	19700	**1963**	20200	**1984**	22300	**2005**	13751
1922	21800	**1943**	44300	**1964**	11800	**1985**	23400	**2006**	32997
1923	76800	**1944**	59400	**1965**	14700	**1986**	26900	**2007**	38063
1924	17100	**1945**	33500	**1966**	70200	**1987**	37500	**2008**	21846
1925	12000	**1946**	37100	**1967**	19500	**1988**	20800	**2009**	32870
1926	11900	**1947**	17600	**1968**	10300	**1989**	17000	**2010**	130425

Cuadro 23 Aportes máximos en 24 horas continuas para la CHCP, período 1906 a 2010.

Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs	Años	Aporte en pcs
1906	206000	**1927**	47200	**1948**	28000	**1969**	38400	**1990**	62190
1907	54000	**1928**	51500	**1949**	70000	**1970**	101870	**1991**	47180
1908	42000	**1929**	37800	**1950**	65700	**1971**	27500	**1992**	35800
1909	154100	**1930**	56300	**1951**	42800	**1972**	30300	**1993**	38200
1910	79500	**1931**	173300	**1952**	54700	**1973**	61400	**1994**	48300
1911	36600	**1932**	154500	**1953**	38100	**1974**	34400	**1995**	37480
1912	75000	**1933**	87500	**1954**	76700	**1975**	42700	**1996**	85625
1913	44600	**1934**	88700	**1955**	56700	**1976**	30500	**1997**	21060
1914	41000	**1935**	142600	**1956**	53300	**1977**	24600	**1998**	38300
1915	53500	**1936**	32500	**1957**	81400	**1978**	48800	**1999**	55718
1916	46800	**1937**	112900	**1958**	15400	**1979**	21700	**2000**	116288
1917	75700	**1938**	83000	**1959**	111000	**1980**	25300	**2001**	32599
1918	47400	**1939**	90800	**1960**	65200	**1981**	72400	**2002**	113473
1919	23700	**1940**	31700	**1961**	38300	**1982**	24000	**2003**	65548
1920	41000	**1941**	40000	**1962**	26100	**1983**	45100	**2004**	111305
1921	42400	**1942**	52200	**1963**	69300	**1984**	44400	**2005**	32980
1922	58600	**1943**	152000	**1964**	25800	**1985**	97000	**2006**	113338
1923	187600	**1944**	125000	**1965**	50200	**1986**	37700	**2007**	49848
1924	54800	**1945**	85000	**1966**	166800	**1987**	59300	**2008**	56468
1925	52300	**1946**	50000	**1967**	31700	**1988**	49800	**2009**	48940
1926	40200	**1947**	38000	**1968**	28400	**1989**	38300	**2010**	268414

Cuadro 24 Resultados del ajuste de la FDP LP III a los aportes máximos en 24 horas continuas de los embalses de la CHCP.

Ajuste de los parámetros de la función de distribución de probabilidad Log Pearson Tipo III (LPIII) a aportes máximos a los embalses en 24 horas continúas										
Periodo de análisis: 1906-2010										
Subcuenca	Duración	FDP	Método de Ajuste	Bondad de Ajuste		Parámetros estadisticos			Qmax 2010	Tr (años)
				R	EEM (%)	Ỹ	Sy	gc	(pie^3/s)	
Embalse Alhajuela	24 hrs	LPIII	MML	0.9951	4.4	10.0305	0.5546	0.7230	130425	167
CHCP	24 hrs	LPIII	MML	0.9950	5.3	10.9118	0.5599	0.5919	268414	116

7.4 Caudales de salida de los embalses Gatún y Alajuela

Las condiciones imperantes el 8 de diciembre de 2010 obligaron a que, a partir de las 09:47 h hasta el 9 de diciembre de 2010, se abrieran de dos (2) al máximo de las catorce (14) compuertas del vertedero de Gatún e inclusive se operaran las alcantarillas de las esclusas de Pedro Miguel y Gatún para desalojar el exceso de agua del embalse Gatún por emergencia de inundación. La operación de vertidos de emergencia a través de las alcantarillas de las esclusas de Gatún se inició el 8 de diciembre a las 10:45 h, con la apertura de dos alcantarillas, descargando un total de 4361 m^3/s (18000 pie^3/s). En las esclusas Pedro Miguel la operación comenzó también el 8 de diciembre a las 10:22 h, con la apertura de dos alcantarillas, luego a las 11:17 h se abrió la tercera alcantarilla, descargando un total de 4984 m^3/s (21000 pie^3/s).

A partir de las 10:45 h del 8 de diciembre de 2010, el tránsito de buques por el Canal de Panamá se suspende temporalmente durante 17 horas, por la operación de desalojo de aguas por las alcantarillas, la fuerte corriente del río Chagres en Gamboa y por el nivel de agua extraordinario alcanzado por el embalse Gatún 26.99 m (88.57 pies) PLD. El cierre de las alcantarillas de las esclusas de Gatún se inicia a las 4:00 h del 9 de diciembre de 2010 y se reactiva el tránsito sur de buques a las 5:00 h del mismo día. Esta fue la cuarta vez en la historia del Canal que se interrumpe el tránsito de buques debido a la utilización de las alcantarillas de las esclusas como aliviaderos (Morrow, 1924; Panama Canal Company, 1932; U.S.A. Congressional Record, 1954).
A pesar de haber activado la máxima capacidad de vertidos de agua disponible en el complejo hidrotécnico Gatún y esclusas de Pedro Miguel, las 14 compuertas abiertas del vertedero Gatún, más la descarga a través de las alcantarillas de las esclusas de Pedro Miguel y Gatún, equivalente a 3 compuertas del vertedero Gatún, el nivel de agua del embalse Gatún continuó aumentando de manera sostenida, alcanzando su máxima elevación histórica de 26.99 m (88.57 pies) PLD; el 8 de diciembre de 2010, a las 20:00 h, el desalojo total horario en ese instante fue de 6774 m^3/s (239095 pie^3/s).

En la figura 83 se presenta el hidrograma de aportes (entradas) y vertidos (salidas) con las respectivas elevaciones del embalse Gatún, del 7 al 9 de diciembre de 2010. En el cuadro 25 se presenta el resumen del vertido total máximo en una hora.

En el cuadro 26 se presenta un resumen de los 15 mayores vertidos diarios del embalse Gatún, desde 1965 hasta 2010, se puede observar que 7 de los 15 mayores vertidos del período se dieron en el año 2010 y el mayor vertido se dio el 8 de diciembre de 2010.

Cuadro 25 Volumen vertido máximo en una hora desde el embalse Gatún (a las 20:00 h del 8 dic 2010)

Caudal de salida Máximo en una hora (8 dic 2010)

Embalse Gatún

Salidas	**Volumen máx en una hora (Mpc)**	**Caudal máx en una hora (pie3/s)**	**Caudal máx en una hora (m3/s)**	**%**	
Compuertas	713	198,000	5,610	82.8	
Alcantarillas PMG	76	21,000	595	8.8	
Alcantarillas GAT	65	18,000	510	7.5	
Esclusajes GAT&PMG	0	0	0	0.0	0
Hidrogeneración GAT	5	1,470	42	0.6	127.008
Municipal	2	625	18	0.3	54
Total	861	239,095	6,774	100	181.008

Cuadro 26 Vertidos diarios máximos en Gatún desde 1965.

# de orden	Fecha	Volumen en Mpc	Vertido en pie^3/s	Vertido en m^3/s
1	08/12/2010	16,600	192,000	5,450
2	09/12/2010	12,600	146,000	4,140
3	04/11/1966	9,370	108,000	3,070
4	27/12/2010	9,360	108,000	3,070
5	31/12/2000	8,590	99,400	2,820
6	23/11/2002	8,280	95,800	2,710
7	06/12/1985	7,460	86,300	2,440
8	19/11/2004	6,900	79,800	2,260
9	07/12/2010	6,800	78,700	2,230
10	18/11/1970	6,580	76,200	2,160
11	14/12/2010	6,400	74,100	2,100
12	26/12/2010	6,360	73,600	2,080
13	30/12/2000	6,240	72,200	2,040
14	07/11/2010	6,150	71,100	2,020
15	14/01/1996	5,480	63,500	1,800

Durante los tres días (7, 8 y 9 de diciembre de 2010) de este evento meteorológico, se vertió del embalse Gatún (compuertas más alcantarillas), por emergencia de inundación, un volumen total de agua igual a 1089 Mmc ó 38442 Mpc ó 289000 millones de galones que representan 5254 esclusajes, (Ver Cuadro 27). Si se compara con el número promedio de tránsitos de buques al año, que son aproximadamente 14000, los tres días consecutivos de vertidos equivalen a un 38% de los tránsitos en un año normal.

Cuadro 27 Volumen vertido del embalse Gatún, del 7 al 9 de diciembre de 2010.

Caudal de salida promedio diario del 7 al 9 de dic 2010

Embalse Gatún

Salidas	Volumen total en los tres dias (Mpc)	Caudal promedio en los tres días (pie^3/s)	Caudal promedio en los tres días (m^3/s)
Compuertas	35,510	137,000	3,880
Alcantarillas PMG	1,641	6,330	179
Alcantarillas GAT	1,291	4,980	141
Esclusajes GAT&PMG	248	957	27
Hidrogeneración GAT	332	1,280	36
Municipal	162	625	18
Total	39,184	151,172	4,281

El total vertido por el vertedero de Gatún hacia el mar Caribe durante el mes de diciembre de 2010 fue de 2719 Mmc (96000 Mpc). Presumiendo que el volumen de agua desalojado se pudiese almacenar y tener disponible para su uso cuando se necesite, ese volumen equivaldría a 12351 tránsitos a través del Canal (55 Mg/tránsito) o sea casi un año en operación.

Para el caso del vertedero de Madden, del 7 al 9 de diciembre de 2010, se abatieron las cuatro compuertas de tambor, de operación simultánea, desde una cota de 76.78 m (251.9 pies) a 71.63 m (235.00 pies) PLD, para un caudal de salida máximo en una hora de 4422 m^3/s (156265 pie^3/s = 4200 millones de galones), el 8 de diciembre de 2010 a las 13:00 h. En el caudal de salida máximo se incluyen los usos por generación de energía y municipal en una hora, los cuales representan solo el 2% del total. En el cuadro 28 se da un resumen de los componentes del caudal de salida máximo en una hora.

Cuadro 28 Vertido máximo en una hora en Madden (a las 13:00 h del 8 dic 2010).

Caudal de salida máximo en una hora durante la tormenta

Embalse Alhajuela			
Salidas	**Volumen máx en una hora (Mpc)**	**Caudal máx en una hora (pie^3/s)**	**Caudal máx en una hora (m^3/s)**
Compuertas de tambor	551	153,000	4,330
Hidrogeneración Madden	10.4	2,900	82
Municipal	1.31	365	10
Total	563	156,265	4,422

Durante los tres días de la tormenta, se vertió por las compuertas de la presa Madden un volumen de agua igual a 435 Mmc o 15357 Mpc o 114915 millones de galones, ver Cuadro 29.

Cuadro 29 Vertido en tres días del embalse Alajuela, del 7 al 9 de diciembre de 2010.

	Embalse Alhajuela	
Salidas	Volumen total en los tres días (Mpc)	Caudal de salida promedio en los tres días (pie3/s)
Compuertas	15,357	59,249
Hidrogeneración MADDEN	843	3,251
Municipal	183	705
Total =	16,383	63,205

El nivel máximo de agua alcanzado por el embalse Alajuela durante este evento fue de 78.52 m (257.60 pies) PLD, registrado el 8 de diciembre a las 15:59 h (Figura 84), que ocupa la posición número dos del registro. El récord histórico alcanzado por el embalse Alajuela fue de 78.59 m (257.87 pies) PLD, registrado el 20 de diciembre de 1983. El aporte máximo en una hora fue de 6258 m^3/s (221000 pcs) ocurrido a las 11:00 h del 8 de diciembre de 2010. En la misma figura se muestran los hidrogramas de los aportes, vertidos (salidas) y elevaciones del embalse Alajuela para la tormenta "La Purísima 2010", y en la figura 85, el diagrama con la operación de las compuertas del vertedero de Madden del 7 al 9 de diciembre de 2010.

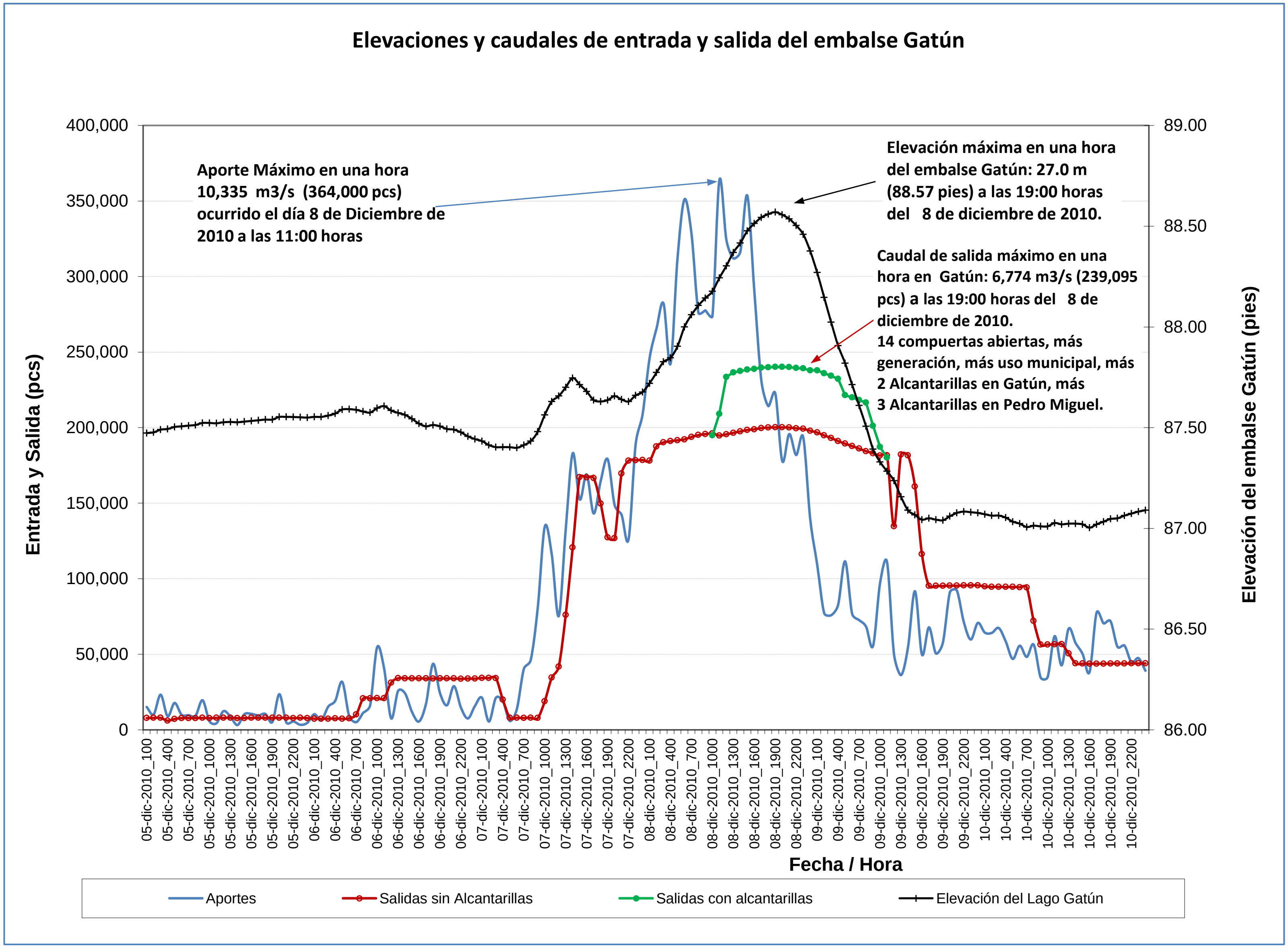


Figura 83 Hidrogramas de caudales de entrada y salidas, y elevaciones del embalse Gatún, del 7 al 9 de diciembre de 2010.

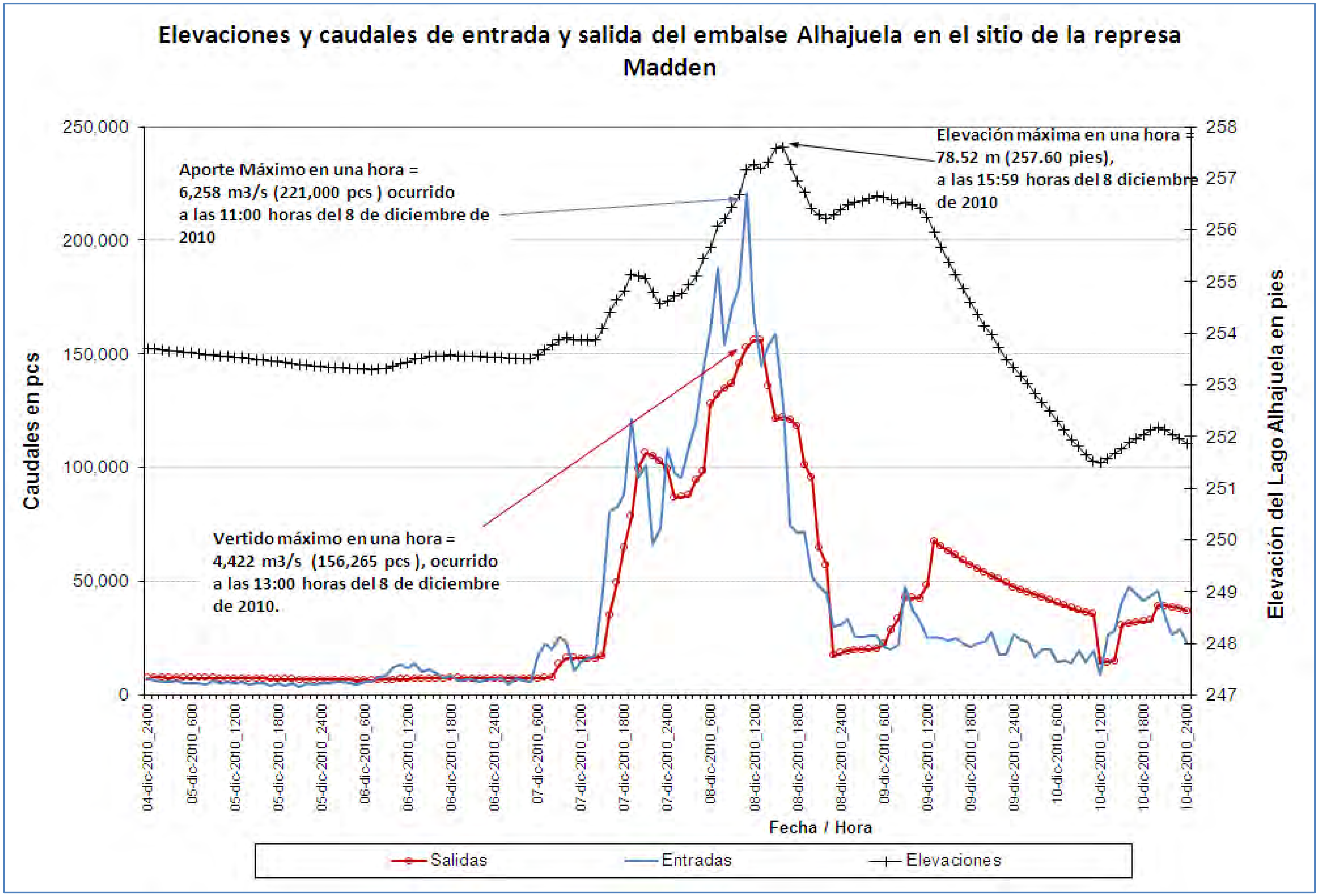


Figura 84 Hidrogramas de elevaciones y caudales de entrada y salida del embalse Alajuela, del 7 al 9 de diciembre de 2010.

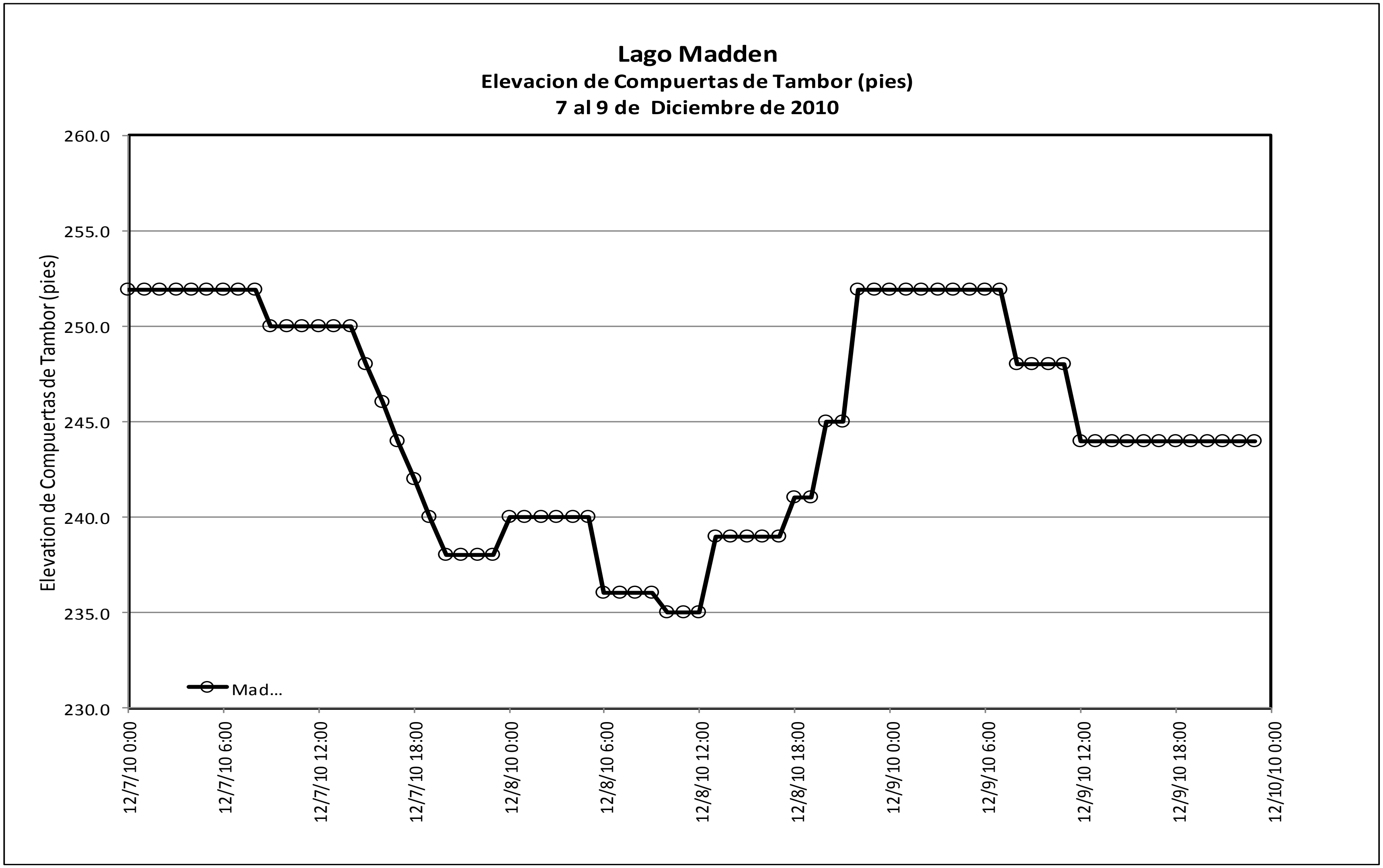


Figura 85 Diagrama con la operación de las compuertas del vertedero de Madden, del 7 al 10 de diciembre de 2010.

7.5 Alcantarillas de las esclusas de Gatún

Las esclusas de Gatún cuentan con tres alcantarillas (una central y dos laterales) que tienen una capacidad de 255 m^3/s (9000 pie^3/s) cada una para un total de 765 m^3/s (27000 pie^3/s).

La operación de vertidos de emergencia por las esclusas de Gatún se realizó a través de dos (2) alcantarillas laterales e inició el 8 de diciembre a las 10:45 h para una descarga de 510 m^3/s (18000 pie^3/s). Una de las alcantarillas se mantuvo abierta un total de 17:25 h y la otra 22:65 h para una descarga total de 36.5 Mmc (1290 Mpc).

En el cuadro 30 se presenta la fecha y horas de operación de las alcantarillas de las esclusas de Gatún.

Cuadro 30 Vertidos por las alcantarillas de las esclusas de Gatún los días 8 y 9 de diciembre de 2010.

Alcantarillas	Caudal	Fecha / Hora		Total de horas / día		Total horas	Volumen (Mpc)	
	(pie^3/s)	8 de dic	9 de dic	8 de dic	9 de dic		8 de dic	9 de dic
1	9000	10:45	04:00	13.25	4	17.25	429	130
1	9000	10:45	09:24	13.25	9.4	22.65	429	305
	18000						859	434
						Total=	1290	

7.6 Alcantarillas de las esclusas de Pedro Miguel

La operación de desalojo de emergencia de agua a través de las alcantarillas de Pedro Miguel empieza el 8 de diciembre a las 10:22 h con la apertura de las tres alcantarillas para un total de 595 m^3/s (21000 pie^3/s =3 x 7 000 pie^3/s c/u). Dos alcantarillas se mantuvieron abiertas 21.97 h y la otra 21.05 h, para una descarga total en los dos días de 46.4 Mmc (1640 Mpc). En el cuadro 31 se presenta la fecha y horas de operación de las alcantarillas de las esclusas de Pedro Miguel.

Cuadro 31. Vertidos por las alcantarillas de las esclusas de Pedro Miguel los días 8 y 9 de diciembre de 2010.

Alcantarillas	Caudal	Fecha / Hora		Total de horas / día		Total horas	Volumen (Mpc)	
	(pie^3/s)	8 de dic	9 de dic	8 de dic	9 de dic		8 de dic	9 de dic
2	14000	10:22	08:20	13.32	8.65	21.97	671	436
1	7000	11:17	08:20	12.4	8.65	21.05	313	218
	21000						984	654
						Total=	1640	

La descarga máxima en una hora por las alcantarillas por ambas esclusas fue de 1104 m^3/s (39000 pie^3/s) que es equivalente a tres compuertas adicionales abiertas del vertedero de Gatún.

7.6.1 Operación de vertidos en el embalse de Miraflores el 7 y 8 de diciembre de 2010

Para controlar el aumento del nivel del embalse Miraflores el 8 de diciembre de 2010, el cual alcanzó una elevación de 16.88 m (55.39 pies), debido principalmente al agua proveniente de la operación de vertido de las tres alcantarillas de las esclusas de Pedro Miguel. Las alcantarillas se operaron simultáneamente, entre las 10:50 y las 15:20 h; también se operaron siete (7) compuertas del vertedero de Miraflores abiertas parcialmente, seis (6) a cinco (5) pies y una (1) a un pie de apertura, para un vertido máximo de 634 m^3/s (22387 pie^3/s), entre las 11:00 y 12:00 h.

En total se vertieron al océano Pacífico, por este vertedero, durante esos días 22.7 Mmc (801 Mpc), lo que equivale a un volumen de agua aproximado requerido para 109 esclusajes. Véase cuadro 32.

Cuadro 32 Descarga de las compuertas de Miraflores durante los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2010.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

DIVISIÓN DE AGUA

SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Vertidos de las compuertas en Miraflores, 7 y 8 de diciembre de 2010

Elevación del sello de la compuerta 39.9´ PLD

Fecha	Tiempo			Compuertas abiertas	*Apertura	Nivel	Vertido	Volumen	Total del día		Vertido
	Inicial	Final	Total		compuerta	Promedio	Promedio	Total	Volumen	Vertido	en una hora
(dd/mm/aaaa)	(hhmm)	(hhmm)	min		(pies)	(pies)	pie^3/s	Mpc	Mpc	pie^3/s	pie^3/s
07/12/2010	1136	1136	0.38	4	4 (1)	54.65	1278	0.029	0.029	0.337	
	1136	1200	23.62	4	4 (1)	54.65	2556	3.62	3.65	42.3	1014
	1200	1300	60	4	4 (1)	54.55	2548	9.17	12.8	148	2548
	1300	1400	59.62	4	4 (1)	54.58	2550	9.12	21.9	254	
	1400	1400	0.38	4	4 (1)	54.58	1275	0.029	22.0	254	2542
	1400	1500	60	0	0	54.45	0.000	0.000	22.0	254	0.000
	1500	1600	60	0	0	54.61	0.000	0.000	22.0	254	0.000
	1600	1700	60	0	0	54.70	0.000	0.000	22.0	254	0.000
	1743	1743	0.38	2	2 (1)	55.30	653	0.015	22.0	255	
	1743	1800	16.62	2	2 (1)	55.30	1306	1.30	23.3	270	366
	1800	1900	60	2	2 (1)	55.30	1308	4.71	28.0	324	1308
	1900	2000	60	2	2 (1)	55.30	1309	4.71	32.7	379	1309
	2000	2100	60	2	2 (1)	55.30	1307	4.70	37.4	433	1307
	2100	2200	60	2	2 (1)	55.30	1300	4.68	42.1	487	1300
	2200	2300	60	2	2 (1)	55.30	1305	4.70	46.8	542	1305
	2300	2400	60	2	2 (1)	55.30	1303	4.69	51.5	596	1303
			701			**Esclusajes**	**Millones Gls. USA**	**Millones m^3**	**Mpc**		**Miles pie^3/s**
TOTAL						**7.00**	**385**	**1.46**	**51.46**	Promedio =	**0.596**

FECHA	TIEMPO			Compuertas abiertas	*Apertura	Nivel	Vertido	Volumen	Total del día		Vertido
	INICIO	FINAL	Total		Compuerta	Promedio	Promedio	Total	Volumen	Vertido	en una hora
(dd/mm/aaaa)	(hhmm)	(hhmm)	min		(pies)	(pies)	pie^3/s	Mpc	Mpc	pie^3/s	pie^3/s
08/12/2010	0	100	60	2	2 (1)	54.86	655	2.36	2.36	27.3	655
	100	200	60	2	2 (1)	55.38	1309	4.71	7.07	81.8	1309
	200	300	60	2	2 (1)	55.18	1301	4.68	11.8	136	1301
	300	400	60	2	2 (1)	54.51	1272	4.58	16.3	189	1272
	400	500	60	2	2 (1)	54.40	1267	4.56	20.9	242	1267
	500	600	60	2	2 (1)	54.88	1288	4.64	25.5	296	1288
	600	700	60	2	2 (1)	55.23	1303	4.69	30.2	350	1303
	700	800	60	2	2 (1)	54.63	1277	4.60	34.8	403	1277
	800	900	60	2	2 (1)	54.58	1275	4.59	39.4	456	1275
	900	921	20.62	2	2 (1)	54.24	1260	1.56	41.0	474	
	921	921	0.38	2	2 (1)	54.24	630	0.014	41.0	474	
	931	931	0.38	4	4 (1)	54.10	1254	0.029	41.0	475	
	931	944	12.62	4	4 (1)	54.10	2508	1.90	42.9	497	
	944	944	0.38	6	6 (1)	54.10	3135	0.071	43.0	498	
	944	1000	15.62	6	6 (1)	54.36	3797	3.56	44.6	516	1981
	1000	1038	38	6	6 (1)	54.98	3877	8.84	53.4	618	
	1038	1039	1.53	6	3 (1) - 3 (5)	55.39	7506	0.689	54.1	626	
	1039	1049	9.47	6	3 (1) - 3 (5)	55.39	13046	7.41	60.8	704	
	1049	1050	1.53	7	1 (1) - 6 (5)	55.36	17261	1.58	55.7	645	
	1050	1100	9.47	7	1 (1) - 6 (5)	55.36	22796	13.0	73.8	854	8744
	1100	1200	60	7	1 (1) - 6 (5)	54.81	22387	80.6	154	1787	22387
	1200	1300	60	7	1 (1) - 6 (5)	54.27	21978	79.1	233	2702	21978
	1300	1400	60	7	1 (1) - 6 (5)	54.10	21847	78.7	312	3613	21847
	1400	1500	60	7	1 (1) - 6 (5)	53.99	21762	78.3	390	4520	21762
	1500	1519	17.47	7	1 (1) - 6 (5)	54.21	21932	23.0	413	4786	
	1519	1520	1.53	7	1 (1) - 6 (5)	54.21	10966	1.01	414	4797	
	1520	1543	24	4	4 (1)	54.61	2553	3.68	417	4828	
	1543	1544	1.53	7	3 (1) - 4 (5)	55.24	8329	0.765	415	4806	
	1544	1600	15.47	7	3 (1) - 4 (5)	55.24	16659	15.5	433	5007	12194
	1600	1615	15	7	3 (1) - 4 (5)	55.32	16702	15.0	448	5181	
	1615	1700	45	7	2 (1) - 5 (5)	55.21	19664	53.1	501	5796	18924
	1700	1800	60	7	2 (1) - 5 (5)	54.78	19386	69.8	517	5989	19386
	1800	1900	60	7	2 (1) - 5 (5)	54.37	19117	68.8	586	6785	19117
	1900	1943	43	7	2 (1) - 5 (5)	54.15	18971	48.9	635	7352	
	1943	2000	17	5	5 (5)	54.13	17702	18.1	653	7561	18611
	2000	2036	34.47	5	5 (5)	54.27	17789	36.8	690	7987	
	2036	2037	1.53	5	5 (5)	54.27	8895	0.817	691	7996	
	2037	2100	0	0		54.27		0.000	691	7996	10447
			1166			**Esclusajes**	**Millones Gls. USA**	**Millones m^3**	**Mpc**		**Miles pie^3/s**
TOTAL	*** Número de compuertas (apertura en pies)**					**102**	**5610**	**21.2**	**750**	Promedio =	**8.68**

7.7 ZONAS DE DECISIÓN PARA EL CONTROL DE LOS EMBALSES

En la figura 86 se presenta el diagrama de zonas de decisión para control de inundaciones, con el registro de las operaciones que se realizaron durante la tormenta “La Purísima 2010” del 6 al 10 de diciembre de 2010. Se puede apreciar en la figura que las operaciones comenzaron el 6 de diciembre con el embalse Gatún a 87.55 pies de elevación incursionando en la zona F y el día 8 de diciembre de 2010, entre las 18:00 y 19:00 h alcanzó la elevación récord de 88.57 pies.

Según el diagrama, el límite inferior de la zona A representa una capacidad de almacenamiento para control de inundaciones de 1020 millones de m3 (36 billones de pies cúbicos) entre ambos embalses (Gatún y Alajuela), la cual es suficiente para contener la Crecida Máxima Probable (CMP) calculada por el Cuerpo de Ingenieros Militares de Estados Unidos, si se realizan de manera oportuna operaciones de vertidos con relación a los niveles de los embalses.

El límite inferior de la zona B representa 991 millones de m^3 (35 billones de pies cúbicos) de capacidad de almacenamiento para control de inundaciones. Sin embargo, para poder controlar una CMP, se requiere una respuesta rápida y efectiva a los eventos de precipitación que son mostrados por el radar meteorológico.

El límite inferior de la zona D representa 878 millones de m^3 (31 billones de pies cúbicos) de capacidad de almacenamiento para control de inundaciones. Ya no es posible contener la CMP. La operación de vertidos es necesario empezarla por adelantado, antes que se presenten las lluvias. Cuando los niveles de los embalses alcanzan la zona F, se necesita una vigilancia muy rigurosa y una respuesta rápida a cualquier evento.

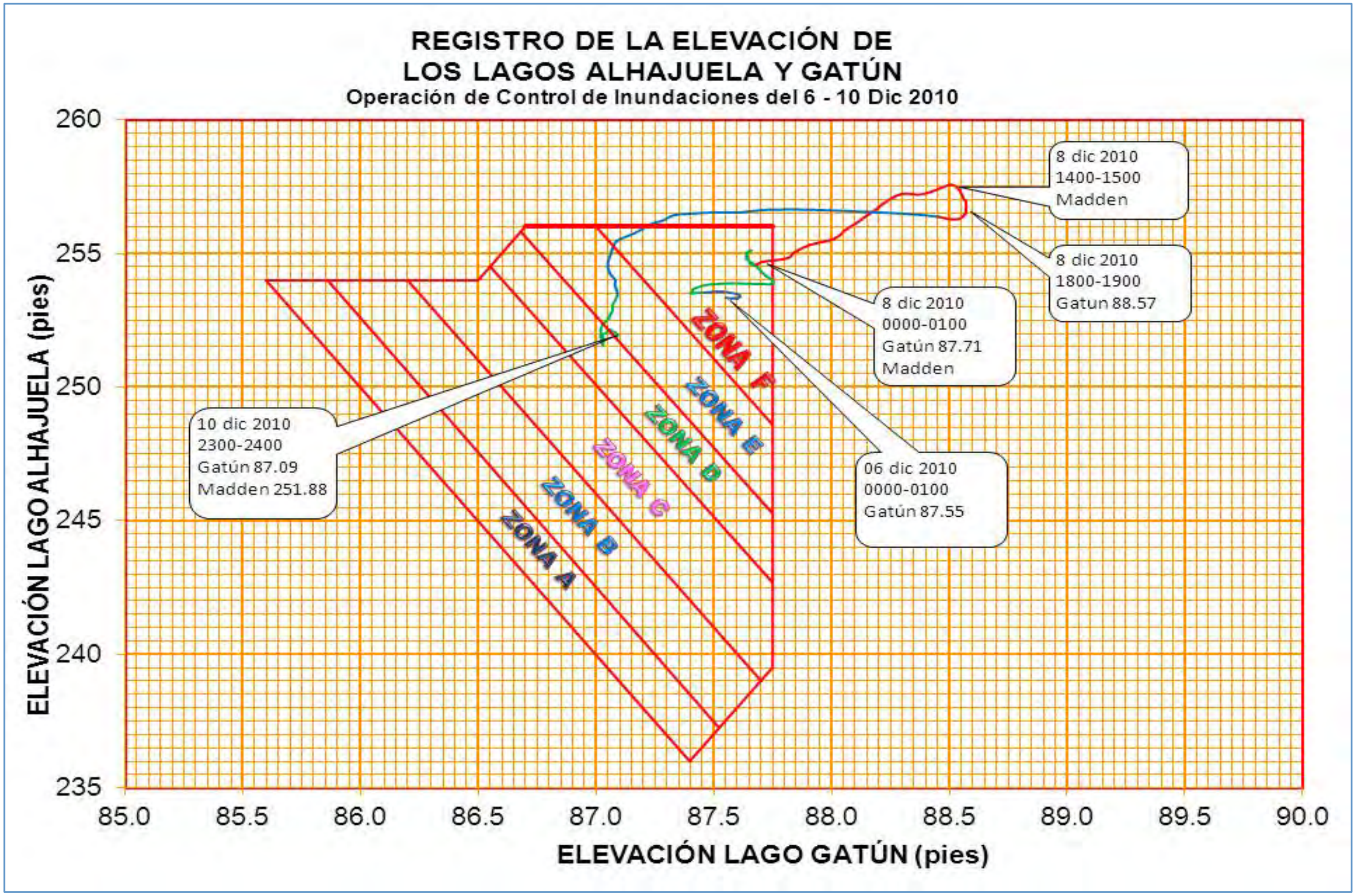


Figura 86 Diagrama de zonas de decisión con la operación de control de Inundaciones realizada desde el 6 al 10 de diciembre de 2010.

7.8 Afectaciones causadas por las operaciones de vertido durante la tormenta extrema "La Purísima 2010"

Considerando la gran operación de desalojo de agua que se realizó por todas las instalaciones disponibles para operaciones normales y de emergencia para control de inundaciones del Canal de Panamá, para los tres días de duración de la tormenta "La Purísima 2010", se considera que las afectaciones a las estructuras del Canal y a las comunidades no fueron severas. (Ver figuras de la 87 a la 90)

Las operaciones del vertedero de Gatún generaron afectaciones menores a propios y a terceros:

- Cierre temporal e intermitente del puente vehicular sobre el canal de descarga que comunica las poblaciones de la costa abajo (al norte del país) con la ciudad de Colón
- Cierre preventivo de las unidades generadoras No. 5 y No. 6 de la central hidroeléctrica de Gatún
- Daños menores a las alcantarillas de las esclusas de Gatún
- Inundación en la planta hidroeléctrica.

Para las operaciones del vertedero de Madden, las afectaciones consistieron en:

- Inundaciones a varias casas localizadas en áreas operativas del Canal de Panamá, las cuales son las planicies de inundación del río Chagres, en las poblaciones de Santa Rosa y Guayabalito, donde solamente hubo pérdidas materiales (enseres, electrodomésticos, muebles, etc.)
- Afectación de la estación telemétrica Santa Rosa, la cual hubo que desmontar para evitar daños al equipo
- Erosión del cauce y las riberas aguas abajo del dedo gordo de la represa de Madden

  Todas las operaciones se realizaron siguiendo los procedimientos establecidos dentro del Manual de Control de Inundaciones de la sección de Recursos Hídricos, que contemplan avisos oportunos de evacuación y el seguimiento fiel de esta acciones y según lo estipulado en el Plan de Gestión de Riesgos Comunitarios de Santa Rosa y Guayabalito y los simulacros realizados, en los ejercicios anuales de control de inundaciones que evitaron la pérdida de alguna vida de los residentes de estas dos comunidades

- Vertido máximo en una hora de 156000 pies cúbicos por segundo (4420 m^3/s) desde Madden, con este caudal en dos segundos se llenarían tres piscinas olímpicas
- Cierre parcial del tránsito por la autopista Panamá- Colón Alberto Motta en el tramo del puente del río Chagres

- Afectación en la marina del hotel Gamboa Resort por arrastre de vegetación producto de las operaciones de vertido realizadas en la represa Madden
- Desechos arrastrados por la corriente y dejados en el cauce de navegación en el área de Gamboa
- La necesidad de la reprogramación de los tránsitos de buques por el Canal debido a la suspensión temporal del tránsito de estos por 17 horas.

Aguas arriba de la represa de Madden:

- Pérdida de sensores de la estación de telemetría Chico en el río Chagres debido a la crecida extraordinaria de este río
- Inundación pasiva de tres viviendas en la población de Nuevo Vigía, a orillas del embalse Alajuela
- Más de 500 deslizamientos de tierra en la parte alta de la cuenca del río Chagres que provocaron el movimiento de suelo y caída de árboles
- Aumento inédito de la turbiedad del embalse Alajuela producto de la gran cantidad de sedimentos arrastrados hacia el embalse
- Palizada dejada por los deslizamientos de tierra que arrastraron gran cantidad de árboles al embalse.

El principal impacto causado por el movimiento, transporte e ingreso de sedimentos desde los ríos al embalse Alajuela, fue la alta turbiedad en el agua cruda que provocó la reducción significativa de la producción de agua potable en la planta potabilizadora Federico Guardia Conte. Esta ha sido la mayor crisis en la historia de la planta potabilizadora, la reducción de la producción de agua potable causó el desabastecimiento en la ciudad de Panamá y alrededores por aproximadamente 60 días, situación que obligó al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (Idaan) a tomar acciones para entregar agua a través de camiones cisterna. El impacto en la economía familiar fue significativo, ya que obligó a la población a comprar agua embotellada y muchos comercios de expendio de comida tuvieron que reducir su operación drásticamente.

Otro impacto fue en la potabilizadora de Miraflores, la cual tuvo que salir temporalmente de servicio por 18 horas desde las 2:00 p.m. del 13 hasta la 5:00 a.m. del 14 de diciembre. La acumulación de lodos redujo la capacidad del tiempo de detención en los sedimentadores.

En cuanto a afectaciones de instalaciones y áreas operativas de la ACP, una de las más recurrentes fue la necesidad de evitar que la vegetación arrastrada por el vertido de Madden alcanzara el curso navegable del Canal a la altura de Gamboa.

Con respecto al proyecto de ampliación, no se tienen informes de afectaciones significativas que impactaran al proyecto. Solo se registraron inundaciones en la carretera que conduce hacia

las esclusas de Gatún en el sector Atlántico, lo que motivó la suspensión temporal del paso de vehículos.

No obstante todas las afectaciones descritas, las operaciones de desalojo realizadas a través de los vertederos de la ACP garantizaron la salvaguarda de bienes y vidas a propios y terceros, así como la confiabilidad operativa y la seguridad estructural de las instalaciones del Canal de Panamá.



Figura 87 Casas localizadas en Santa Rosa, aguas abajo de la represa Madden, afectadas por los vertidos, 8 de diciembre de 2010.



Figura 88 Santa Rosa, una de las comunidades afectadas por los vertidos, 9 de diciembre de 2010.



Figura 89 Estación telemétrica Santa Rosa, afectada por la tormenta “La Purísima 2010”.



Figura 90 Casa ubicada en el poblado de Guayabalito, afectada por los vertidos de Madden, 8 de diciembre de 2010.



Figura 91 Rastros de crecida en la estación río Chagres Chico, diciembre de 2010.

8 NIVELES MÁXIMOS ALCANZADOS POR EL RÍO CHAGRES EN LOS POBLADOS DE SANTA ROSA Y GUAYABALITO DURANTE LA TORMENTA LA PURÍSIMA

8.1 Localización de las comunidades de Santa Rosa y Guayabalito

Las comunidades de Guayabalito y Santa Rosa se encuentran ubicadas en la margen derecha del río Chagres, entre 5.7 a 7.7 km aguas abajo de la presa Madden, respectivamente. En la figura 92 se presenta la localización de estas comunidades.

Uno de los problemas identificados dentro del Programa de Control de Inundaciones, cuando se requieren hacer vertidos desde la presa de Madden, son las amenazas de inundación en las comunidades antes mencionadas. Por esta razón, a partir del año 2005, previamente identificadas las comunidades vulnerables a la amenaza de inundación, el Programa de Control de Inundaciones solicitó el apoyo de la Unidad de Relaciones con la Comunidad de la División de Ambiente y al Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc) para elaborar un Plan de Gestión de Riesgo Comunitario para dichas poblaciones.

El proceso involucró la participación de las autoridades locales y de los moradores de las comunidades en el análisis de los riesgos por medio de talleres participativos y a través de entrevistas individuales a líderes comunitarios. Uno de los objetivos fue el levantamiento de la información histórica sobre inundaciones ocurridas en la zona o sus alrededores, y por otra parte la integración de la comunidad en la definición y ejecución de las recomendaciones, como por ejemplo la participación en los comités de prevención y/o emergencia, salud, etc.

El programa estableció metas a corto y mediano plazo, con reuniones iniciales con los residentes de las comunidades para lograr su sensibilización y el apoyo a los esfuerzos por llevar a cabo la elaboración del plan. La participación de las comunidades fue decisiva en el éxito del Plan de Gestión de Riesgo Comunitario. Logrado el primer objetivo, se procedió a realizar el levantamiento topográfico del área, que incluía, entre sus tareas, la demarcación con hitos de la cota 100 pies PLD, un censo de las casas y sus habitantes, seminarios y talleres de riesgo por parte de la ACP y Sinaproc y simulacros de desalojo por inundación.

En el año 2007, la sección de Recursos Hídricos realizó la modelación hidráulica del tramo aguas abajo de la represa Madden hasta la comunidad de Santa Rosa, usando como base las secciones transversales del estudio de Rompimiento de Presa, realizado por la empresa Riverside Technology, inc, para la Comisión del Canal de Panamá, en marzo de 1999. El área de Santa Rosa y Guayabalito fue actualizada con tres secciones transversales, en 2007.

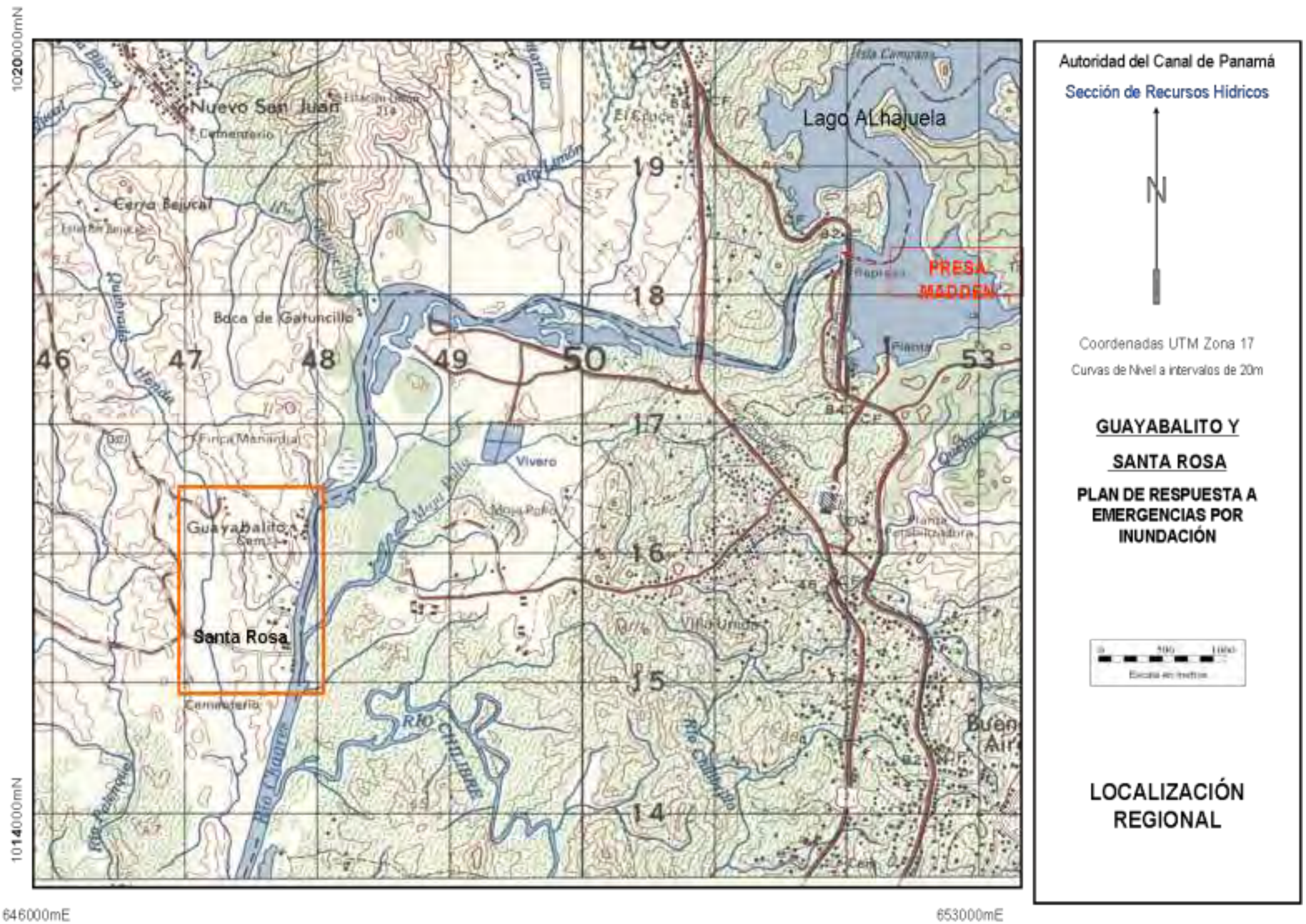


Figura 92 Localización regional de los poblados de Santa Rosa y Guayabalito. Planicies de inundación en los poblados de Santa Rosa y Guayabalito.

La sección de Recursos Hídricos desarrolló un Manual de Respuesta a Emergencias y el mapa de planicies de inundación actualizado, para los poblados de Santa Rosa y Guayabalito que define las planicies de inundación para diferentes descargas y las viviendas e infraestructuras que podrían afectarse. En el cuadro 33 y la figura 93 se presentan los niveles simulados que podría alcanzar el agua según el volumen de la descarga desde el vertedero de Madden, para descargas, en m^3/s (p^3/s): 2124 (75000), 2265 (80000), 2350 (83 000), 2832 (100000), 3540 (125000), 4248 (150000), 4531 (160000), 4814 (170000), 5663 (200000) y 7079 (250000) año 2009. Estos niveles fueron generados mediante el modelo hidráulico HEC-RAS en 2009.

Nivel medio de las elevaciones del agua en el río Chagres, simulados con HEC-RAS, los vertidos realizados desde Madden entre el 7 y el 9 de diciembre de 2010, sobrepasaron los 4248 m^3/s (150000 pie^3/s) máximo en una hora, inundando a ambas comunidades debido a los altos niveles de agua alcanzados.

Cuadro 33. Elevación media de las planicies de inundación según el caudal de descarga desde el vertedero de Madden en el río Chagres, tramo entre Guayabalito y Santa Rosa según el modelo HECRAS, año 2009.

Vertidos desde Madden	m^3/s	2124	2832	3540	4248	5663	7079
	pie^3/s	75000	100000	125000	150000	200000	250000
Planicie de inundación media	m	30	31	32	33	35	36
	pie	98.4	101.7	105.0	108.2	114.8	118.08

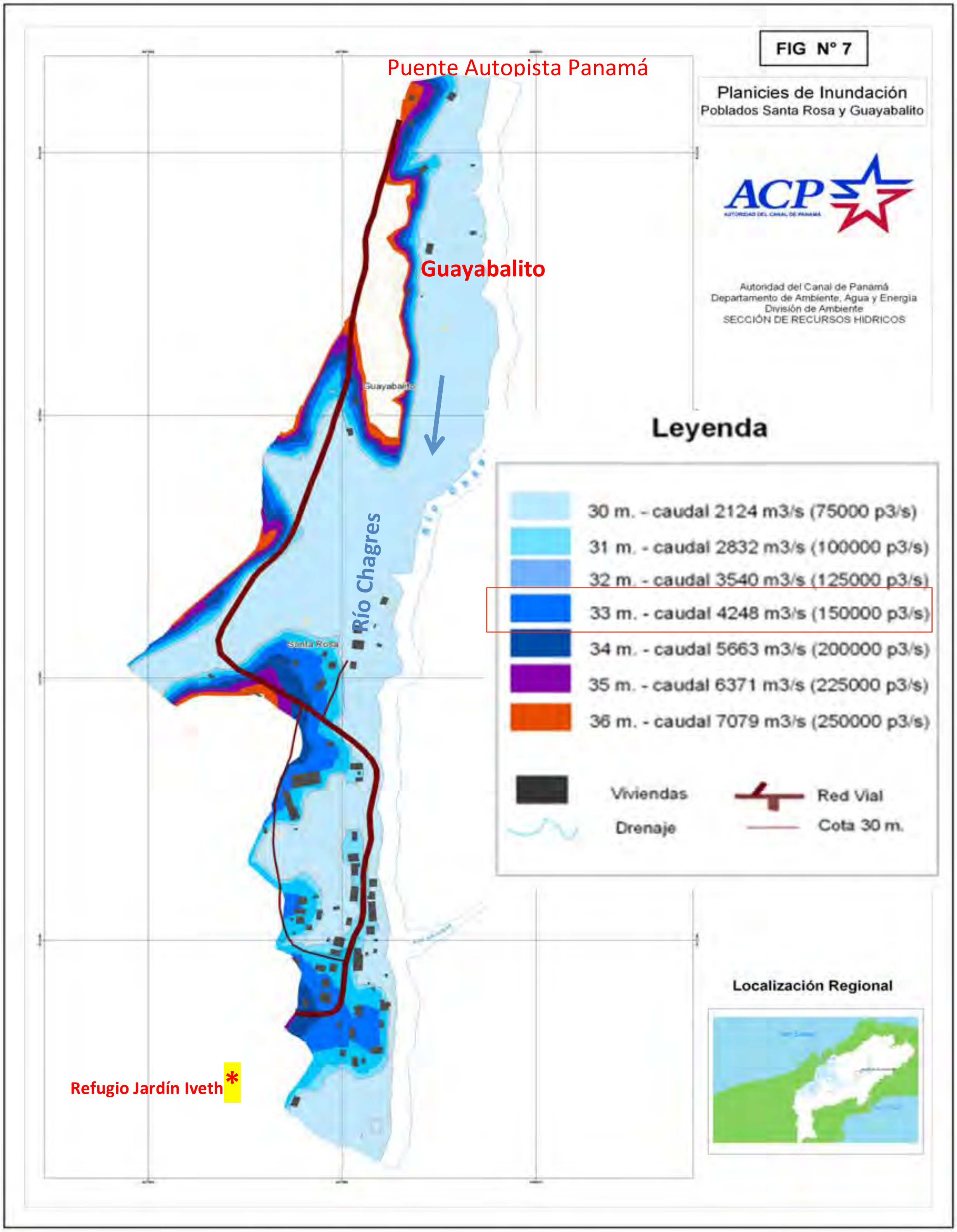


Figura 93 Niveles medios de las elevaciones del agua en el río Chagres, simulados con HEC-RAS.

8.2 Inspección al sitio

El 22 de diciembre de 2010 un equipo técnico de la sección de Recursos Hídricos (EAAR), encabezada por el gerente y conformada por los hidrólogos, meteorólogos y técnicos hidrólogos, realizó una inspección en sitio del área afectada en las poblaciones de Guayabalito y Santa Rosa. El objetivo de la inspección fue recopilar toda información relacionada con la crecida del 8 de diciembre de 2010 proporcionada por los residentes, identificar en los poblados los niveles alcanzados por la crecida observando los rastros dejados por el agua y hacer un levantamiento de esos puntos en el terreno, que posteriormente fueron comparados con los resultados de la modelación hidráulica (ver figuras 94 y 95).

Se hizo un recorrido por el área y se entrevistó a las personas que permanecieron en sitio durante la crecida y que observaron los niveles alcanzados. Se incluyó a lugareños y al personal de la Unidad de Hidrología Operativa (EAAR-HO) que estuvieron en el área apoyando a las comunidades el día de las inundaciones, Rosendo Moreno, José Asprilla, Roberto Rodríguez y Luis Martéz, para que identificaran algunos puntos específicos en el terreno y ayudaran en la señalización de marcas. Se utilizaron los datos de las casas afectadas para verificar las planicies de inundación.

Se efectuó una nivelación topográfica de los puntos específicos, con el apoyo de los GPS y los mapas topográficos, utilizando como referencia los controles verticales correspondientes a la base de los hitos, que son tubos pintados de amarillo que señalizan y delimitan la cota 30.48 m (100 pies) PLD, que EAAR estableció en las comunidades. El mismo procedimiento se realizó en la estación hidrometeorológica de Santa Rosa, en donde se verificó la marca de crecida señalizada en la pared nivelándola con el BM de la estación.

Se efectúo también una nivelación topográfica del Jardín Ibeth para conocer la elevación exacta del sitio, ya que es el albergue asignado en caso de inundaciones para la comunidad de Santa Rosa y fue el sitio utilizado en los días de “La Purísima 2010”.



Figura 94 Inspección por hidrólogos y meteorólogos de la sección de Recursos Hídricos en sitio del área afectada, cerca del puente sobre el río Chagres de la autopista Panamá-Colón, 22 de diciembre de 2010.



Figura 95 Determinación del nivel máximo alcanzado por las aguas en la estación Santa Rosa por el personal de la sección de Recursos Hídricos, Luis Martéz detrás del nivel topográfico, Gerardo Leis verificando con los mapas, José Asprilla con la mira y Ajax Murillo en la puerta de la estación, 22 de diciembre de 2010.

8.3 Resultados de la modelación

La elevación máxima alcanzada por el río Chagres durante el evento "La Purísima 2010" medido en algunos puntos específicos, de acuerdo con la información de los residentes, se detalla en el cuadro 34.

Los niveles de inundación en Guayabalito llegaron a 32.14 m (105.44 pies) 31.7 m (104.2 pies) y 33.3 m (100.2 pies), que son muy similares a los estimados por el modelo HEC-RAS y plasmado en el mapa de planicie de inundación (Figura 94) con una diferencia promedio de ±0.15m (±0.5 pies). En forma similar, en Santa Rosa los niveles alcanzaron los 32.14 m (105.41 pies) y 32.2 m (105.6 pies).

El cuadro 35 muestra que el refugio de la población de Santa Rosa (Jardín Ibeth) tiene una elevación de 38.95 m (127.76 pies), es decir, casi 7 m sobre el nivel más alto de la crecida en Santa Rosa de 32.20 m (105.62 pies).

En el mismo cuadro 35 y figura 95 se observa que, la diferencia entre el nivel máximo de la crecida del 8 de diciembre de 2010 y el nivel de la superficie inferior de la viga en la margen izquierda del puente de la autopista Panamá-Colón (hacia la ciudad de Panamá) fue de 9.77 m, en la margen derecha (hacia Colón) la diferencia fue de 2.87 m, ya que el puente tiene una pendiente de 3% de la margen izquierda a la derecha. La superficie de rodadura del puente en la margen izquierda tuvo una diferencia de 12.73 m con respecto al nivel máximo de la crecida.

Cuadro 34 Niveles máximos alcanzados por río Chagres en las comunidades de Guayabalito y Santa Rosa durante el evento "La Purísima 2010", comparados con los simulados por el modelo hidráulico HEC-RAS.

Sitios	Nivel máximo (m)*	Nivel medio (m) (modelo HEC-RAS)	Diferencia (m)
Guayabalito*			
Parte alta	32.14	32.8	-0.66
Parte media	31.7	32.5	-0.8
Parte baja	33.3	32.3	1.0
Promedio	**32.38**	**32.53**	**-0.15**
Santa Rosa*			
Parte alta	32.2	32	0.2
Parte baja	32.14	32	0.14
Promedio	**32.17**	**32**	**0.17**
Puente de la autopista Panamá-Colón **	32.33	....	....

Nota: Niveles levantados en campo utilizando la cota 100 (hitos pintados de amarillo)

* Nivel según los pobladores.

**Nivel según testigos de EAAR-HO

Cuadro 35 Niveles máximos del río Chagres durante "La Purísima 2010", comparados con algunos puntos del puente de la autopista Panamá-Colón y el refugio de Santa Rosa.

Sitios	Elevación (m)	Nivel de la crecida (m)	Diferencia (m)
Puente de la autopista Panamá-Colón:			
Rodadura margen izquierdo	45.07	32.33	12.73
Viga del puente a la margen izquierda	42.1	32.33	9.77
Viga del puente a la margen derecha	35.2	32.33	2.87
Refugio de la población de Santa Rosa (Jardín Ibeth)	38.95	32.20	6.75

Nota: Margen izquierdo: hacia la ciudad de Panamá
Margen derecho: hacia Colón

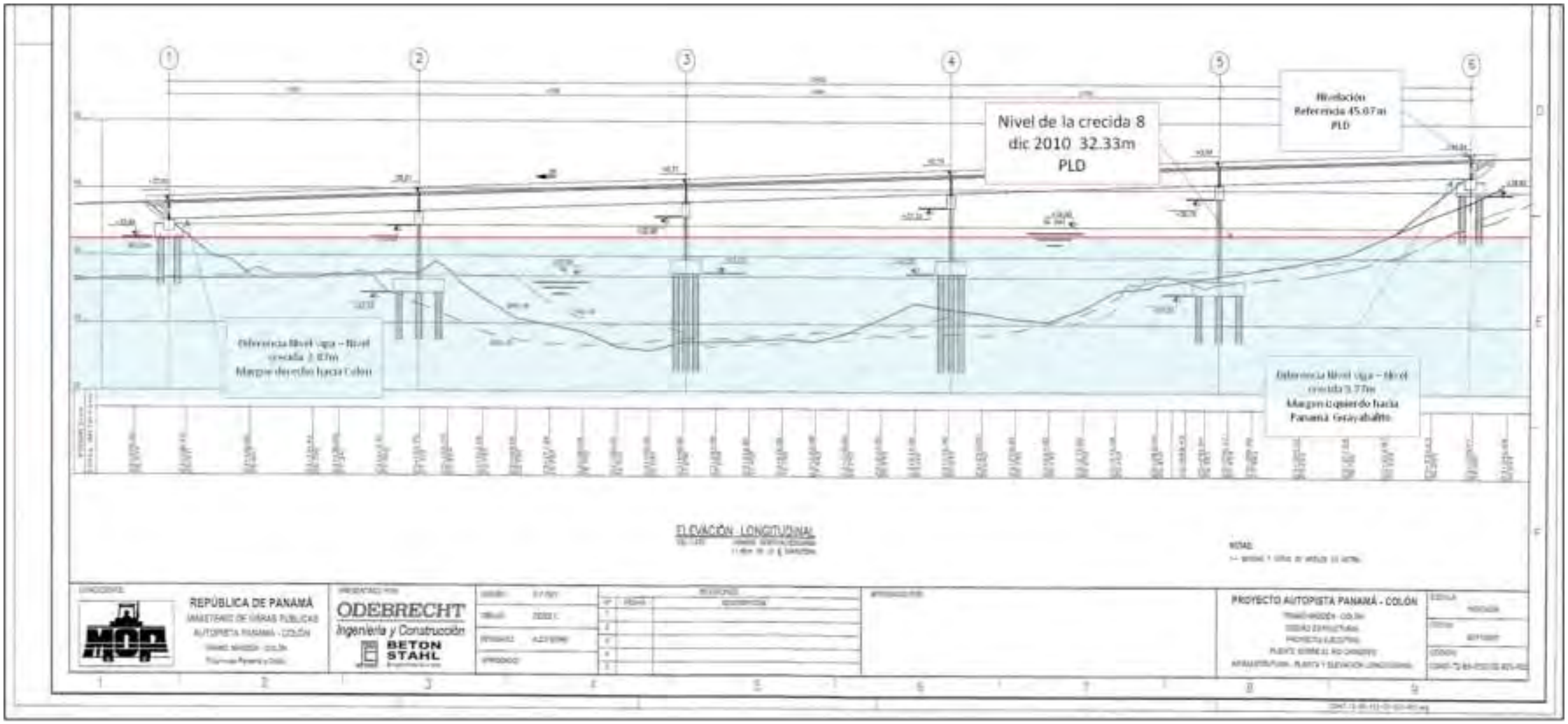


Figura 96 Niveles máximos del río Chagres y diferencia con algunos puntos importantes del puente de la autopista Panamá-Colón.

9 BIBLIOGRAFÍA:

- American Meteorological Society, Glossary of meteorology. 2nd edition. Boston, Massachusetts, 2000:
- American Meteorological Society, Glossary of Meteorology 638 pp, (R. E. Huschke, ed.), Boston, Massachusetts, 1959.
- Autoridad del Canal de Panamá, Panamá, Anuario Hidrológico 2009.
- Autoridad del Canal de Panamá, Aguas y bosques en la cuenca del Canal de Panamá: Tendencias a largo plazo, Panamá, 2010.
- Blunden, J., D.S.Ardnt, and M.O. Baringer, Amer. Meteor. Soc: State of the Climate in 2010. Bull. 92 (6), SI-S266, Eds., 2011
- Bureau of reclamation, United States Department of Interior. Design of Small Dams, third edition, USA, 1987.
- Burnash R. J. C., Ferral, R. L. and McGuire, R.A.: A generalized Streamflow Simulation System: Conceptual Modeling for Digital Computers. U.S. Department of Commerce, California, 1973.
- Chow Ven Te, Maidment David y Mays Larry. Hidrología aplicada, Editora McGraw Hill, primera edición. 1993.
- Chow Ven Te, "Hidráulica de canales abiertos": Editorial McGraw Hill. 1995.
- Dyahouse Gary, Hatchett Jennifer y Benn Jeremy. Floodplain Modeling Using Hec-Ras, Haestad Methods. Primera edición. Haestad Press, Warerbury, CT USA. 2003.
- Fernández, W y J.A: Barrantes, The Central American Temporal: A Long-lived tropical rain-producing system, Top. Meteor. Ocenanogr., 3 (2): 73-88. 1996.
- Galo, E.R., W. Fernández u E. Zárate. Efectos de meso escala del temporal del 29 de octubre al 3 de noviembre de 1985 sobre Costa Rica, Top. Meteor. Ocenogr., 3 (2): 125-139, 1996.
- Georgkakos K. P., E. Shamir, C. Spencer, F. M. Holly, J. Espinosa, A. Bal, M. Hart, Risk-Based Analysis of Gatun spillway Capacity After the Extreme Rainfall of Year 2010, 90pp.,*HRC Limited Distribution Report No. 36*, Hydrologic [Research Center, San Diego, CA, 29 August 2011.
- Germán Monsalve Sáenz. Hidrología en la Ingeniería, editorial Alfaomega, segunda edición. 1999.

- Jianzhong, W., E. Shamir, K. Georgkakos, Study of Extreme Precipitation over the Panama Canal Watershed, HRC Report No. 6, 158pp. Hydrologic [Research Center, San Diego, CA, 1 August 2007.

- Cuevas, Johnny A. Informe de "La operación de control de inundaciones durante la tormenta del 18, 19 y 20 de noviembre de 2004**.** Autoridad del Canal de Panamá, Panamá. 2005.

- Kaplan, A., Abstract, [in "State of the Climate in 2010"], Bull. Amer. Meteor. Soc., 92 (6), S16, 2011.

- Leis, G. y T. García, Modelación hidrológica de la crecida del río Chagres en la estación Chico el 8 de diciembre de 2010 con el modelo HEC-RAS, sección de Recursos Hídricos, División de Agua, Autoridad del Canal de Panamá, 2012.

- Linsley Ray, Kohler Max y Paulhus Joseph. Hidrología para ingenieros, editorial McGraw Hill, segunda edición, 1986.

- Linsley Ray y Franzini Joseph. Ingeniería de los recursos hidráulicos, editorial CECSA, tercera edición, 1984.

- Modesto Echevers. Control de inundaciones durante los días 30 y 31 de diciembre de 2000**,** Autoridad del Canal de Panamá, Panamá, 2001.

- Morrow, J.J, The Military Engineer, Vol. XVI, No. 86, 1924.

- Naciones Unidas, Programa para el desarrollo, Organización Meteorológica Mundial, **"**Manual de instrucciones de estudios hidrológicos**"**: Publicación Nº 70, San José, Costa Rica, Mayo de 1972.

- National Snow and Ice Data Center, Artic Climatology and Meteorology. University of Colorado, Boulder. Internet, 2012.

- Normas Apa. Universidad Nacional Abierta, (2003), consultado el 19 de marzo de 2011. http://especializacion.una.edu.ve/paginas/normasapauniversidad.pdf

- Panama Canal Company Annual Report, 1932.

- Prensa.com, 2010, costanera hacia Portobelo sigue parcialmente dañada: **El palenque está en silencio, 12 de diciembre de 2010.**

- US Army Corps of Engineers. Hydrologic Engineering Center, *Technical Reference Manual. Hydrologic Models System (HEC-HMS),* USA, (2010).

- U.S Army Corps Engineers (USACE). "Probable Maximum Precipitation Estimates for Drainages above Gatun and Madden Dams, Panama Canal Zone". 1979.
- U.S.A. CONGRESSIONAL RECORD, Proceedings and Debates of the 83rd Congress, Second Session, May 3, 1954.
- U.S. Department of Commerce, A study of meteorological causes of record storms and quantitative estimates of critical precipitation rates. U.S. Waterways Experiment Station, Mississippi. 1942.
- U.S: Department of Commerce, 2011. SRRS Analysis and Forecast Charts, Tropical Analysis 700 and 250 mb. National Climatic Data Center: http://nomads.ncdc.noaa.gov/ncep/NCEP
- USGS, George J. Arcement, Jr. and Verne R. Schneider, , Guide For Selecting Manning's Roughness Coefficients For Natural Channels And Flood Plains. *Paper 2339* (pág. 67). www.fhwa.dot.gov/bridge/wsp2339.pdf, 2011.
- U.S. Water Resources Council. 1981a, Estimating Peak Flow Frequencies for Natural Ungaged Watersheds, a proposed Nationwide Test: Hydrology Committee, 346 p.
- 1981b, Guidelines for determining flood flow frequency, Revised September 1981: Hydrology Committee, Bulletin 17B, 231, p.
- World Meteorological Organization, International meteorological vocabulary. WMO-No. 182, Geneva. 1992.
- Zárate, E. Comportamiento de los empujes fríos que alcanzan Centroamérica y el Caribe. "Evaluación de impactos ocasionados por eventos extremos sobre el sector hídrico y medidas de adaptación bajo condiciones de Cambio Climático en América Central. (AIACC-LA06). Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH). Universidad de Costa Rica (UCR). Centro de investigaciones geofísicas de la UCR. San José, Costa Rica. 2005.

10 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Ártico: Región polar ubicada en la parte más norte de la Tierra.

Carta meteorológica: Mapa geográfico en que aparecen los datos meteorológicos, analizados o previstos para un momento dado, para describir las condiciones atmosféricas a escala sinóptica.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día, dividido por el número de segundos del día.

Climatología: Estudio del estado físico medio de la atmósfera y de sus variaciones estadísticas en el espacio y en el tiempo, tal como se reflejan en el comportamiento meteorológico en un período de muchos años.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Convección: Movimientos organizados dentro de una capa de aire que transportan verticalmente calor, cantidad de movimiento y otras propiedades del fluido.

Convergencia: Contracción de un campo vectorial. Divergencia de signo negativo.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Q_s = f(Q)$.

Dedo gordo de una represa o presa: Unión de la cara aguas abajo de la represa o presa con la superficie del terreno. ICOLD (no hay definición de la UNESCO).

Divergencia: Expansión o extensión de un campo vectorial. Magnitud escalar definida para un campo de vectores V (por ejemplo, el vector viento) por la relación: $\text{div } V = \delta u/\delta x + \delta v/\delta y + \delta w/\delta z$, donde u,v y w son los componentes del vector V según los ejes rectangulares x, y, z. La "divergencia horizontal" se define omitiendo el término $\delta w/\delta z$.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

El Niño: Calentamiento anómalo del agua oceánica frente a las costas occidentales sudamericanas, acompañado habitualmente de fuertes lluvias en las regiones costeras de Perú y Chile.

Empuje frío: Desplazamiento de una masa de aire relativamente fría y seca proveniente de latitudes medias o altas hacia Centroamérica y el Caribe. Este desplazamiento hace que la masa de aire cálida y húmeda constituida por los vientos alisios, retroceda hacia el este, "empujada" por la masa de aire fría. En las latitudes medias y altas, donde la diferencia de temperatura y humedad entre las masas de aire es mayor, se les conoce como frentes fríos.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográficas: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación pluviográfica: estación en la que solo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Hidrograma: Expresión, gráfica o no, de la variación del caudal a lo largo del tiempo.

Limnigrama: Representación, gráfica o no, de la variación del nivel de agua en función del tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Meteorología: Estudio de la física, química y dinámica de la atmósfera de la Tierra, incluyendo la interacción aire-tierra que ocurren sobre la Tierra y los océanos, con la finalidad de pronosticar a corto y mediano plazo (días, meses) de manera precisa los fenómenos atmosféricos.

Meteorología sinóptica: Estudio de los fenómenos atmosféricos en una zona extensa de la atmósfera. Se basa en el análisis de mapas en que se han transcrito observaciones sinópticas para la predicción y análisis del tiempo.

Nivel del agua: distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Oscilación del ártico: Patrón de circulación atmosférica en la cual la presión atmosférica sobre las regiones polares varía de manera inversa a la de las de las latitudes medias (alrededor de la latitud 45° norte) durante períodos que pueden durar unas semanas o hasta varias décadas. La oscilación tiene dos fases, una negativa y otra positiva. Durante la fase negativa la presión atmosférica sobre la región polar es relativamente alta y en las latitudes medias la presión es baja. El patrón en la distribución de la presión atmosférica se revierte durante la fase positiva. La fase positiva produce climas más húmedos en Escocia, Escandinavia y Alaska, y condiciones más secas al oeste de Estados Unidos y en el Mediterráneo. Los efectos sobre la atmósfera durante la fase negativa son en general lo opuesto a la fase positiva.

Presas auxiliares: En el caso del Canal de Panamá, son las presas de tierra entre dos colinas o elevaciones naturales en donde el terreno que las unía tuvo que ser intervenido por el hombre, ya que su cota era inferior a los niveles máximos operativos proyectados de los embalses Gatún, Alajuela y Miraflores.

Presas naturales: En el caso del Canal de Panamá, son las zonas del terreno circundante de los embalses que por su conformación topográfica retienen las aguas de los mismos, pero que debieron ser identificadas y son protegidas para que sus cotas o elevaciones naturales no sean variadas por el hombre.

Red de estaciones hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situado en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Rendimiento líquido o caudal específico ($l/s/km^2$): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Represa o presa: Barrera construida transversalmente a un valle para retener agua o formar un embalse. Obra construida para retener el flujo del agua dentro de un área determinada a lo largo de su cauce o para prevenir inundaciones debidas a mareas u ondas. (Glosario Hidrológico Internacional de la UNESCO).

Tormentas convectivas: Tormenta producida por nubes cumuliformes formadas en una capa atmosférica inestabilizada por calentamiento de la base o por enfriamiento de la cima.

Vertedero: Estructura que puede utilizarse para controlar el nivel de agua aguas arriba o para medir el caudal o para ambas cosas. Estructura sobre la cual vierte el exceso de agua de avenidas que es así evacuada. (Glosario Hidrológico Internacional de la UNESCO).

Vertidos normales: Las operaciones normales de desalojo o vertidos preventivos por los vertederos Madden y Gatún son los que se realizan hasta alcanzar vertidos de 75,000 pcs en Madden y hasta abrir 14 compuertas por el vertedero de Gatún, que puede alcanzar hasta 250,000 pcs.

Vertidos de emergencia: Se realizan cuando se anticipan riesgos a la vida y/o a los bienes de las comunidades asentadas en las riberas de los embalses y a las estructuras del Canal. En Madden los vertidos son mayores de 75,000 pcs y en Gatún, es considerado un vertido de emergencia cuando se descarga con las 14 compuertas abiertas y el uso de las alcantarillas de las esclusas, o el uso de todos estos a la vez.

Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT): Zona estrecha donde convergen los alisios de los dos hemisferios.

11 ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ACP	Autoridad del Canal de Panamá
CCI	Centro de Control de Inundaciones
CMP	Crecida Máxima Probable
EAAR	Sección de Recursos Hídricos
EEM	Error Estándar Medio
ECI	Ejercicio de Control de Inundaciones
FDP LP-III	Función de Distribución de Probabilidad Log Pearson Tipo III
IP	Departamento de Ingeniería y Administración de Proyectos
MML	Momentos Aplicados a los Logaritmos
OP	Departamento de Operaciones Marítimas
OPE	División de Esclusas
MTC	Control de Tráfico Marítimo
PLD	Nivel de Referencia Preciso del Canal
PCI	Programa de Control de Inundaciones
PMP	Precipitación Máxima Probable
SI	Departamento de Servicios Industriales
EAEG-GH	Sección de Generación Eléctrica
Sinaproc	Sistema Nacional de Protección Civil
SPI	Servicio de Protección Interinstitucional
ZCIT	Zona de Convergencia Intertropical
UTC	Por sus siglas en inglés (Coordinated Universal Time abbreviated UTC) es el tiempo estándar por el cual el mundo regula los relojes y la hora

CHCP Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Idaan Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration

ABREVIATURAS DE UNIDADES DE MEDIDAS

cm	centímetro
h	hora
km	kilómetro
km/h	kilómetro por hora
m	metro
mm	milímetro
m/s	metro por segundo
m^3/s	metro cúbico por segundo
Pcs, pie^3/s	pie cúbico por segundo
Mpc	millones de pies cúbicos
Mmc	millones de metros cúbicos
s	segundo
mbar	milibar

12 APÉNDICE

12.1 Personal de la sección de Recursos Hídricos que participó en las operaciones de "La Purísima 2010"

Jorge A. Espinosa — Gerente de la sección de Recursos Hídricos (EAAR)
Modesto Echevers — Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa (EAAR-HO)
Johnny A. Cuevas — Coordinador del Programa de Control de Inundaciones (EAAR-HM)

Asistentes trabajo de oficina
Donna Spencer
Wellington Luck

Hidrólogos
Michael Hart
Daly Espinosa
Teodolinda Atencio
Tamara Muñoz
Fernando Díaz
Abelardo Bal
Tomás García
Erick Córdoba

Meteorólogos
Maritza Chandeck M.
Alberto Smith
Gloria Arrocha

Ingeniero multidisciplinario
Raúl Tejada

Técnicos Hidrólogos
Ayax Murillo
Gerardo Leis
Nelson Guerra
Oscar Baloyes
Eduardo Medrano
Rosendo Moreno

Técnicos meteorólogos
Antonio Grandison
Omar Moreno

Líderes, trabajadores de mantenimiento
Gerardo Melo
Pastor Moreno

Reparador de equipo pequeño
Eriberto Ramos

Trabajador de mantenimiento
Erick Almengor
José Asprilla
Emilio Góngora
Luis Martéz
Sebastián Moreno
Roberto Rodríguez

Palanqueros
Casildo Cansarí
Demetrio Flaco
Alonso García
Edison Gómez
Alex Moreno
Juan Núñez
Manuel Peñaloza
Wilfrido Prado
Francisco Valdespino

Ayudante de trabajador de mantenimiento
Guillermo Quezada

Auxiliares de hidrología EAAR
(Contratados temporalmente
durante la temporada de inundaciones)
Keyssi García
Minnelly Centeno
Edith Pineda
Russy Carrera
David Boy



Figura 97. Personal de la sección de Recursos Hídricos. 18Oct2010

12.2 Apéndice de estructuras de vertido del Canal de Panamá

ESTRUCTURAS DE VERTIDO		DESCARGA(m^3/s)
Vertedero de Gatún (14 compuertas abiertas)	Elevación embalse 26.67 m Elevación embalse 28.04 m	5150 7280
Alcantarillas, esclusas Gatún (de 3 a 255 m^3/s c/u)		765
Alcantarillas, esclusas Pedro Miguel (de 3 a 198 m^3/s c/u)		595
Vertedero de Miraflores (máximo permisible)	Pleamar(+3.05 m) Bajamar (-3.35 m)	1130 1980
Alcantarillas, esclusas Miraflores (de 3 a 198 m^3/s c/u)		595
Vertedero de Madden (las cuatro compuertas de tambor abiertas a 70.71 m)	Elevación embalse 76.81 m Elevación embalse 80.16 m	3600 7420

12.3 Descripción general de las represas y embalses ubicados en la CHCP

12.3.1 Represa y embalse Gatún

La construcción de la represa de Gatún se inició en 1907 y terminó en 1913. Su vertedero regula el embalse Gatún para cumplir con el propósito múltiple de abastecer agua potable, garantizar el agua necesaria en la operación de las esclusas de Gatún y Pedro Miguel, y garantizar el calado en la navegación de los buques que cruzan de océano a océano. La longitud total de la represa de Gatún es 2500 m y consiste en una presa de tierra a través del valle oriental (este), el vertedero de hormigón ubicado en un corte que atraviesa "El cerro Vertedero" ("Spillway Hill") y una presa de tierra sobre el lado occidental (oeste) del valle.

La cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, la cual alimenta al embalse Gatún, tiene una superficie de drenaje de 3338 km^2 y se compone de la cuenca del embalse Alajuela y la cuenca aguas abajo de la represa de Madden. La cuenca aguas abajo tiene una superficie de 2313 km^2. La superficie o espejo de agua del embalse Gatún es de 436 km^2 a una elevación de 26.67 m. De acuerdo con los procedimientos actuales de operación, el almacenamiento útil del embalse Gatún entre las elevaciones 24.84 y 26.67 m es de 766 Mmc.

El vertedero de hormigón en arco de Gatún tiene 14 compuertas de deslizamiento vertical de 5.79 m (19 pies) de alto y 13.72m (45 pies) de ancho, las cuales se controlan individualmente. (Ver Figura 98).



Figura 98 Represa de tierra y vertedero de Gatún.

A continuación los datos más importantes del vertedero y embalse Gatún:

Longitud total del vertedero de hormigón:	246.25 m (807.96 pies)
Longitud neta:	192.01 m (630.00 pies)
Número de compuertas:	14
Tipo:	Deslizamiento vertical
Longitud	13.72 m (45 pies)
Altura	5.79 m (19 pies)
Elevación de la cresta:	21.00 m (68.89 pies)
Elevación de la parte superior de las compuertas (hasta el año 2014):	26.79 m (87.89 pies)
Base de las compuertas totalmente abiertas:	27.89 m (91.50 pies)
Elevación de la cresta de la presa de tierra:	32.00 m (105 pies)
Capacidad del vertedero:	5154 m^3/s (182 000 pcs) con elevación del lago en 26.67 m (87.50pies) 7277.43 m^3/s (257000 pcs) con elevación del lago en 28.04 m (92.00 pies)
Año de construcción:	1913
Nivel máximo operativo del embalse Gatún hasta el año 2014:	26.67 m (87.50 pies PLD)
Nivel máximo operativo del embalse Gatún a partir del año 2014:	27.12 m (89.00 pies PLD
Función:	Regula las aguas aportadas por los ríos principales Trinidad, Cirí Grande, Gatún, las aguas controladas del río Chagres y los aportes directos de la precipitación pluvial
Localización política:	Distrito de Cristóbal de la provincia de Colón
Localización geográfica (UTM):	1023852 N 617519 E

12.3.2 Represa de Madden y embalse Alajuela

La represa Madden retiene las aguas del río Chagres formando el embalse Alajuela. La construcción se inició en 1932 y terminó en 1935. Esta represa-vertedero regula el embalse para cumplir con el propósito múltiple de incrementar la disponibilidad de agua para esclusajes, abastecimiento de agua potable, hidrogeneración de energía eléctrica y manejo de crecidas del río Chagres. Ver Figura 99.

Las estructuras principales son la represa-vertedero que atraviesa el río Chagres, la central hidroeléctrica, una presa de roca con núcleo de arcilla que se extiende desde el estribo izquierdo de la represa-vertedero principal y otras presas auxiliares de tierra y grava que atraviesan las hondonadas que circundan el embalse. La represa-vertedero principal es de gravedad de hormigón masivo y su parte superior mide aproximadamente 290 m de largo y 67.05 m de altura en la sección máxima.

La superficie de drenaje de la cuenca del embalse Alajuela es 1026 km^2. La superficie o espejo de agua del embalse, a una elevación de 76.81 m, es de 50.2 km^2. La capacidad de almacenamiento activo disponible del embalse Alajuela entre las elevaciones 57.91 y 76.81 m es de 651 Mmc. El almacenamiento por debajo de la cota 57.91 m está reservado para el abastecimiento de agua de la ciudad de Panamá a través de la toma de la potabilizadora Federico Guardia Conte.

El vertedero está dividido por tres pilares de concreto que forman cuatro aperturas de 30.48 m, tiene 4 compuertas de tambor de operación simultánea de acero estructural de 5.49 m de altura instaladas sobre las crestas de concreto en dichas aperturas; 2 válvulas de aguja clausuradas y 6 compuertas de fondo. En 1963 a las compuertas de tambor se les agregó una extensión de 0.61 m en la parte superior, para tener un rango de almacenamiento de hasta 6.10 m. Los vertidos normales alcanzan hasta 2120 m^3/s (75000 pie^3/s) y los de emergencia hasta 7419 m^3/s (262000 pie^3/s).



Figura 99 Foto represa -vertedero Madden.

A continuación los datos más importantes de la represa-vertedero Madden:

VERTEDERO DE MADDEN	
Largo total incluyendo los pilares	140.20 m (460 pies)
Largo neto	121.91 m (400 pies)
4 Compuertas de Tambor:	
Longitud	30.48 m (100 pies
Altura	5.49 m (18 pies) más una extensión de 0.61 m (2 pies)
Elevación de parte superior de compuertas (totalmente abajo)	70.71 m (232 pies)
Elevación de parte superior de compuertas (totalmente arriba)	252
Elevación de la carretera (Cresta de la presa)	270
2 válvulas de aguja	
Elevación central de la toma diámetro 3.35 m (132 pl.)	38.10 m (125 pies)
Elevación central de la salida descarga diámetro 2.13 m (84 plg)	34.59 m (113.50 pies)
6 Compuertas de fondo 1.73 x 3.05 m (5' 8" ancho x 10' 0" Altura)	
Elevación central de toma	28.95 m (95.00 pies)
Elevación central de salida	28.85 m (94.67 pies)
Capacidad del vertedero:	
con elevación del lago en 76.81 m (252 pies)	4360.79 m^3/s (154000 pcs)
con elevación del lago en 80.16 m (263 pies)	7419.01 m^3/s (262000 pcs)

Año de construcción: 1935

Nivel máximo operativo del embalse Alajuela: 76.81 m (252.00 pies PLD)

Embalsa las aguas del río Chagres en su cauce y regula las aguas de los ríos principales Chagres, Pequení, Boquerón y los aportes directos de la precipitación pluvial.

Localización política: Distritos de Chilibre y San Juan de las provincias de Panamá y Colón, respectivamente

Localización geográfica (UTM): 1018318 N 652000 E

Nota: La capacidad de vertido con elevación del lago en 76.81 m (252 pies) es la suma de los vertidos de las 4 compuertas de tambor: 3597 m^3/s (127000 pcs), 6 compuertas de fondo: 623 m^3/s (22000 pcs) y 2 válvulas de aguja: 141.6 m^3/s (5000 pcs). Actualmente las válvulas de aguja están clausuradas, por lo que la capacidad de vertido disponible es del orden de 4219.21 m^3/s (149000 pcs).

12.3.3 Represa-vertedero y embalse Miraflores

La represa-vertedero de hormigón de Miraflores tiene 8 compuertas de deslizamiento vertical de 5.79 m (19 pies) de alto por 13.72 m (45 pies) de ancho, las cuales se controlan individualmente. Regula el embalse Miraflores para cumplir con el propósito de garantizar el calado de los buques en su tránsito de las esclusas de Miraflores a las de Pedro Miguel y viceversa, en el océano Pacífico; el embalse tiene una superficie de 3.94 kilómetros cuadrados, a una elevación de 16.46 m (54´ PLD). Ver Figura 100.

La superficie de drenaje de la cuenca del embalse Miraflores es de 96.8 km^2 y se encuentra fuera de la cuenca del Canal, por lo que no regula las aguas que son utilizadas para los esclusajes. El almacenamiento activo disponible del embalse entre las elevaciones 16.15 y 16.76 m (53 pies y 55 pies PLD) es de 2.46 Mmc.



Figura 100 Foto represa -vertedero Miraflores.

A continuación los datos más importantes de la represa-vertedero Miraflores:

VERTEDERO DE MIRAFLORES

Largo total incluyendo los estribos		147.53 m (484.04 p)
Largo neto		109.72 m (360 p)
8 Compuertas de desplazamiento Vertical		
Longitud (cada una)		13.72 m (45 p)
Altura		5.79 m (19 p)
Elevación de la cresta del vertedero		11.79 m (38.67 p)
Elevación del tope de la compuerta (cerrada)		17.58 m (57.67 p)
Elevación del puente de acceso		25,96 m (85.17 p)
Capacidad permisible del vertedero:	con marea alta	1132.67 m^3/s (40000 pcs)
	con marea baja	1982.18 m^3/s (70000 pcs)
Año de construcción:		1914
Nivel máximo operativo del embalse Alajuela:		16.76 m (55.00 pies PLD)

Embalsa las aguas del río Grande en su antiguo cauce, regula las aguas controladas de las esclusas de Pedro Miguel, los aportes naturales de los ríos Caimitillo y Camarón, y los aportes directos de la precipitación pluvial

Localización política: Distrito de Ancón de la provincia de Panamá

Localización geográfica (UTM): 995038 N 654578 E

12.4 Apéndice de fotografías



Fotografía 1. Alberto Alemán, administrador de la ACP;, Jorge Espinosa, gerente de la sección de Recursos Hídricos; Amelia Sanjur, supervisora del Equipo de Relaciones con la Comunidad de la ACP, y Milton Martínez, sociólogo de la ACP, en la comunidad de Santa Rosa, 10 de diciembre de 2010.



Fotografía 2. Condición del embalse Alajuela y río Chagres, aguas abajo de la presa Madden el 21 de enero de 2011.



Fotografía 3. Río Chagres, erosión en los bancos, cerca de la estación Chico, 21 de enero de 2011.



Fotografía 4. Al fondo, toma de agua cruda del IDAAN en el embalse Alajuela, 20 de diciembre de 2010.



Fotografía 5. Recolección de muestras por químicos y biólogos de la Unidad de Calidad de Agua de la División de Agua de la ACP en el embalse Alajuela frente a la toma de agua cruda del IDAAN, 13 de enero de 2011.



Fotografía 6. Rastros de crecida en la estación Chico, río Chagres, del 7 al 9 de diciembre de 2010.



Fotografía 7. Vista del río Chagres desde el puente de la Transístmica, 9 de diciembre de 2010.



Fotografía 8. Roberto Rodríguez y Luis Martéz, de la sección de Recurso Hídricos, desarmando la estación hidrométrica de la ACP en Santa Rosa, 8 de diciembre de 2010.



Fotografía 9. Rastros de la crecida en la estación hidrométrica de la ACP en Santa Rosa, 9 de diciembre de 2010.



Fotografía 10. Residencia inundada contigua a la estación hidrométrica de la ACP en Santa Rosa, 9 de diciembre de 2010.



Fotografía 11. Visita a las comunidades afectadas, 22 de diciembre de 2010.



Fotografía 12. Evaluación de las comunidades afectadas, por parte del equipo de la sección de Recursos Hídricos, 22 de diciembre de 2010.



Fotografía 13. Evaluación de las comunidades afectadas, por parte del equipo de la sección de Recursos Hídricos, 22 de diciembre de 2010.



Fotografía 14. Evaluación de las comunidades afectadas, por parte del equipo de la sección de Recursos Hídricos, 22 de diciembre de 2010.



Fotografía 15. Evaluación de las comunidades afectadas, por parte del equipo de la sección de Recursos Hídricos, 22 de diciembre de 2010.



Fotografía 16. Santa Rosa, una de las comunidades afectadas, 9 de diciembre de 2010.



Fotografía 17. Santa Rosa, una de las comunidades afectadas, 9 de diciembre de 2010.



Fotografía 18. Río Chagres, rastros de la crecida producto de la tormenta “La Purísima 2010”.



Fotografía 19. Turbiedad del agua cruda en toma del Idaan, durante “La Purísima 2010”, 17 de diciembre 2010.



Fotografía 20. Centro de Comando de Incidentes del Idaan, en Chilibre, para hacer frente a la problemática del agua de la ciudad de Panamá y alrededores. De pie con la gorra, Carlos Vargas, VP de la División de Agua de la ACP.



Fotografía 21. Inspección de planicies de inundación el 11 de noviembre de 2010. De pie Johnny Cuevas, coordinador del Programa de Control de Inundaciones de la ACP, mostrando el letrero que indica la ruta de evacuación en caso de inundación en la comunidad de Santa Rosa.



Fotografía 22. Ejercicio de control de inundaciones de la temporada de Control de Inundaciones 2010, en el Centro de Manejo de Incidentes y Emergencias de la ACP.



Fotografía 23. Ejercicio de control de inundaciones de la temporada de Control de Inundaciones 2010, en el Centro de Manejo de Incidentes y Emergencias de la ACP. De pie el VP de EA, Esteban Sáenz, 14 de octubre de 2010.



Fotografía 24. Gira de trabajo para inspeccionar la parte alta del río Chagres y seleccionar sitio para aforo área pendiente, aguas arriba de la estación limnimétrica Chico. 1 de Febrero de 2011.



Fotografía 25. Inspección de la parte ala del río Chagres y selección del sitio para aforo área pendiente, aguas arriba de la estación fluviográfica Chico.
De izquierda a derecha Jorge A. Espinosa, Gerente de EAAR y Robert Stallard del USGS.



Fotografía 26. Localización de marcas de la crecida en la parte alta del río Chagres por Manuel Peñaloza y Alonso Garcia (q.d.e.p).

100 años

CANAL DE PANAMÁ